

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-212708

(43)公開日 平成8年(1996)8月20日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/12		9295-5D		
20/10	3 0 1 Z	7736-5D		

審査請求 未請求 請求項の数38 O L (全 23 頁)

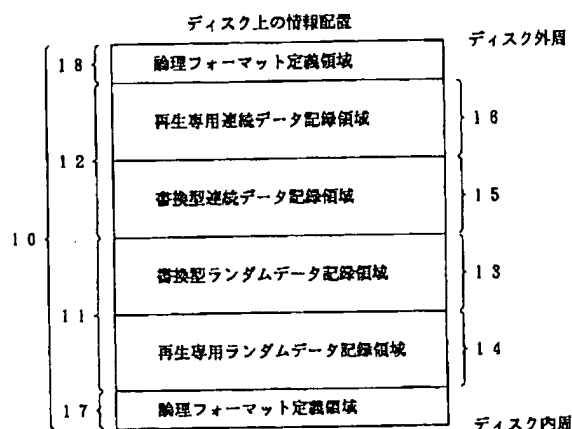
(21)出願番号	特願平7-288613	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成7年(1995)11月7日	(72)発明者	岡崎 之則 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
(31)優先権主張番号	特願平6-273548	(72)発明者	中村 良光 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
(32)優先日	平6(1994)11月8日	(74)代理人	弁理士 宮井 暎夫
(33)優先権主張国	日本 (J P)		

(54)【発明の名称】 情報記録媒体、情報記録方法および情報記録装置

(57)【要約】

【課題】 連続データには連続データに適した記録特性を与えることによりデータの連続性を確保し、ランダムデータにはランダムデータに適した記録特性を与えることによりデータの検索時間を短くする。

【解決手段】 ディスク10の同一面上にランダムデータ記録領域11と連続データ記録領域12を設ける。ランダムデータ記録領域11をディスク内周側に配置するとともに連続データ記録領域12をディスク外周側に配置する。ランダムデータ記録領域11が書換型ランダムデータ記録領域13と再生専用ランダムデータ記録領域14とからなり、再生専用ランダムデータ記録領域14をディスク内周側に配置する。連続データ記録領域12が書換型連続データ記録領域15と再生専用連続データ記録領域16とからなり、再生専用連続データ記録領域16をディスク外周側に配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスクの同一面上にランダムデータを記録するランダムデータ記録領域と連続データを記録する連続データ記録領域を設けたことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項2】 ディスクは一定回転数で回転させ、ディスクを半径方向に複数のゾーンに分けて、同一ゾーン内では同一セクター数で、外周ゾーンほどセクター数が大になるフォーマットを持つゾンドCAV（以下、ZCAVと呼ぶ）方式を用い、ランダムデータ記録領域をディスク内周側に配置するとともに連続データ記録領域をディスク外周側に配置したことを特徴とする請求項1記載の情報記録媒体。

【請求項3】 ランダムデータ記録領域が書換型ランダムデータ記録領域と再生専用ランダムデータ記録領域とからなり、再生専用ランダムデータ記録領域をディスク内周側に配置したことを特徴とする請求項2記載の情報記録媒体。

【請求項4】 連続データ記録領域が書換型連続データ記録領域と再生専用連続データ記録領域とからなり、再生専用連続データ記録領域をディスク外周側に配置したことを特徴とする請求項2記載の情報記録媒体。

【請求項5】 ランダムデータ記録領域は使用するコンピュータまたはホストシステムの論理仕様に従った論理フォーマットに設定し、連続データ記録領域は前記コンピュータまたは前記ホストシステムの論理仕様によらず一定の論理フォーマットに設定したことを特徴とする請求項1記載の情報記録媒体。

【請求項6】 ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域のディスク面上の配置を規定するフォーマット定義情報を記録するフォーマット定義領域を前記ディスク面の所定の位置に設けたことを特徴とする請求項1記載の情報記録媒体。

【請求項7】 ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域のディスク面上の配置を規定するフォーマット定義情報を記録するフォーマット定義領域を前記ディスク面の所定の位置に設けたことを特徴とする請求項4記載の情報記録媒体。

【請求項8】 ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域のディスク面上の配置を規定するフォーマット定義情報を記録するフォーマット定義領域を前記ディスク面の所定の位置に設けたことを特徴とする請求項5記載の情報記録媒体。

【請求項9】 フォーマット定義領域を設けるディスク面の所定の位置は前記ディスク面の最外周および最内周の少なくとも一方であることを特徴とする請求項6、請求項7または請求項8記載の情報記録媒体。

【請求項10】 ディスクはディスク外周部より内周に向かって連続したアドレスが記録された構成とし、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域は同一の物理

的地址およびセクタ構造、物理フォーマットを有し、ディスク使用開始時に行う論理フォーマット処理によって、前記ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域に分割したことを特徴とする請求項1記載の情報記録媒体。

【請求項11】 ランダムデータ記録領域のうちの書換型ランダムデータ記録領域は、ユーザデータ領域とは隔離した位置に代替領域を設け、連続データ記録領域および前記ランダムデータ記録領域のうちの再生専用ランダムデータ記録領域は一定セクタ毎にその直後の位置にパリティセクタを設けたことを特徴とする請求項1記載の情報記録媒体。

【請求項12】 ランダムデータ記録領域は使用するコンピュータまたはホストシステムの論理仕様に従った論理フォーマットに設定し、連続データ記録領域は前記コンピュータまたは前記ホストシステムの論理仕様によらず一定の論理フォーマットに設定したことを特徴とする請求項11記載の情報記録媒体。

【請求項13】 ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域のディスク面上の配置を規定するフォーマット定義情報を記録するフォーマット定義領域を前記ディスク面の所定の位置に設けたことを特徴とする請求項12記載の情報記録媒体。

【請求項14】 フォーマット定義領域を設けるディスク面の所定の位置は前記ディスク面の最外周および最内周の少なくとも一方であることを特徴とする請求項13記載の情報記録媒体。

【請求項15】 ランダムデータ記録領域をディスク内周側に配置するとともに連続データ記録領域をディスク外周側に配置したことを特徴とする請求項14記載の情報記録媒体。

【請求項16】 ランダムデータ記録領域が書換型ランダムデータ記録領域と再生専用ランダムデータ記録領域とからなり、再生専用ランダムデータ記録領域をディスク内周側に配置したことを特徴とする請求項15記載の情報記録媒体。

【請求項17】 連続データ記録領域が書換型連続データ記録領域と再生専用連続データ記録領域とからなり、再生専用連続データ記録領域をディスク外周側に配置したことを特徴とする請求項15記載の情報記録媒体。

【請求項18】 ディスクはディスク外周部より内周に向かって連続したアドレスが記録された構成とし、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域は同一の物理的地址およびセクタ構造、物理フォーマットを有し、ディスク使用開始時に行う論理フォーマット処理によって、前記ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域に分割したことを特徴とする請求項15記載の情報記録媒体。

【請求項19】 ディスクはZCAV方式を用いたディスクであることを特徴とする請求項15、請求項16、

請求項17または請求項18に記載の情報記録媒体。

【請求項20】 ランダムデータ記録領域をディスク外周側に配置するとともに連続データ記録領域をディスク内周側に配置したことを特徴とする請求項14記載の情報記録媒体。

【請求項21】 ランダムデータ記録領域が書換型ランダムデータ記録領域と再生専用ランダムデータ記録領域とからなり、再生専用ランダムデータ記録領域をディスク外周側に配置したことを特徴とする請求項20記載の情報記録媒体。

【請求項22】 連続データ記録領域が書換型連続データ記録領域と再生専用連続データ記録領域とからなり、再生専用連続データ記録領域をディスク内周側に配置したことを特徴とする請求項20記載の情報記録媒体。

【請求項23】 ディスクはディスク内周部より外周に向かって連続したアドレスが記録された構成とし、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域は同一の物理的アドレスおよびセクタ構造、物理フォーマットを有し、ディスク使用開始時に行う論理フォーマット処理によって、前記ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域に分割したことを特徴とする請求項20記載の情報記録媒体。

【請求項24】 ディスクはZCAV方式を用いたディスクであることを特徴とする請求項20、請求項21、請求項22または請求項23に記載の情報記録媒体。

【請求項25】 ディスクの同一面上にランダムデータと連続データとを記録領域を分けて記録することを特徴とする情報記録方法。

【請求項26】 ディスクはZCAV方式のディスクを用い、ランダムデータをディスク内周側に記録し、連続データをディスク外周側に記録することを特徴とする請求項25記載の情報記録方法。

【請求項27】 ランダムデータは使用するコンピュータまたはホストシステムの論理仕様に従った論理フォーマットで記録し、連続データは前記コンピュータまたはホストシステムの論理仕様によらず一定の論理フォーマットで記録することを特徴とする請求項25記載の情報記録方法。

【請求項28】 ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域のディスク面上の配置を規定するフォーマット定義情報を前記ディスク面の所定の位置に記録することを特徴とする請求項25記載の情報記録方法。

【請求項29】 フォーマット定義情報を記録するディスク面の所定の位置が前記ディスク面の最外周および最内周の少なくとも一方であることを特徴とする請求項28記載の情報記録方法。

【請求項30】 ランダムデータ記録領域のうちの書換型ランダムデータ記録領域は、記録中またはベリファイ(verify)動作によって欠陥セクタを検出し、検出した前記欠陥セクタに対し前記欠陥セクタから隔離し

た位置に配置された代替セクタを用いたセクタ代替を行う欠陥交替処理を行い、連続データ記録領域および前記ランダムデータ記録領域のうちの再生専用ランダムデータ記録領域は前記欠陥セクタに対し、ディスク再生時に、ディスク上の一定セクタ毎にその直後に配置されるパリティセクタを用いた欠陥修復処理を行うことを特徴とする請求項25記載の情報記録方法。

【請求項31】 ランダムデータは使用するコンピュータまたはホストシステムの論理仕様に従った論理フォーマットで記録し、連続データは前記コンピュータまたはホストシステムの論理仕様によらず一定の論理フォーマットで記録することを特徴とする請求項30記載の情報記録方法。

【請求項32】 ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域のディスク面上の配置を規定するフォーマット定義情報を前記ディスク面の所定の位置に記録することを特徴とする請求項31記載の情報記録方法。

【請求項33】 フォーマット定義情報を記録するディスク面の所定の位置が前記ディスク面の最外周および最内周の少なくとも一方であることを特徴とする請求項32記載の情報記録方法。

【請求項34】 ランダムデータ記録領域をディスク内周側に配置するとともに連続データ記録領域をディスク外周側に配置したことを特徴とする請求項33記載の情報記録方法。

【請求項35】 ディスクはZCAV方式を用いたディスクであることを特徴とする請求項34に記載の情報記録方法。

【請求項36】 ランダムデータ記録領域をディスク外周側に配置するとともに連続データ記録領域をディスク内周側に配置したことを特徴とする請求項33記載の情報記録方法。

【請求項37】 ディスクはZCAV方式を用いたディスクであることを特徴とする請求項36に記載の情報記録方法。

【請求項38】 光ディスク装置へのディスクの挿入を検出するディスク挿入検出手段と、前記ディスク挿入検出手段の出力に応答してディスク立ち上げ処理を行うディスク立ち上げ処理手段と、前記ディスクのフォーマット定義領域情報を再生するフォーマット定義情報再生手段と、リード/ライト命令を検出するリード/ライト命令検出手段と、前記リード/ライト命令検出手段により検出したリード/ライト命令に含まれるアドレスと前記ディスクのフォーマット定義領域情報とからリード/ライト領域が書換型ランダムデータ領域かそれ以外のデータ領域かを判定するリード/ライト領域判定手段と、リード/ライト領域判定手段の出力に基づき前記リード/ライト領域が前記書換型ランダムデータ領域のときに代替セクタ処理によるエラーセクタ処理を行うとともに前記リード/ライト領域が前記それ以外の領域のときにパ

リティセクタによるエラーセクタ処理を行うエラーセクタ処理手段と、ディスク排出命令を検出して前記ディスクを前記光ディスク装置から排出するディスク排出手段とを備えた情報記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、光磁気ディスクや相変化型光ディスク等のディスク状の情報記録媒体と、ディスク状の情報記録媒体に情報を記録する情報記録方法と、上記の情報記録方法を実施するための情報記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の情報記録媒体には、音声や画像等の時間的に連続した情報を記録する磁気テープあるいはCD（コンパクトディスク）のような連続データの記録に適した記録媒体と、コンピュータの周辺機器として用いられているフロッピーディスク装置や固定磁気ディスク装置（以下、ハードディスク装置：HDDと呼ぶ）のようなランダムデータの記録に適した記録媒体とがあり、記録フォーマットは各々連続データの記録あるいはランダムデータの記録に適した状態に設定されている。

【0003】一方、近年、コンピュータの環境でもその情報処理能力が向上し、音声や画像情報を種々のデータとともに扱うことが行われるようになってきた。従来、このような音声、画像情報を各種データとともに扱う環境、すなわちマルチメディアと呼ばれる環境では、情報の記録媒体としてCD-ROMやHDDがよく使用されてきた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、音声、画像等の連続データをランダムデータの記録に適したHDDを用いて記録すると、情報の検索性能あるいはディスク上の欠陥、データエラーの回復機能には優れているものの、一般に欠陥セクタの交替処理に伴って、あるいは使用するオペレーティングシステムによって、連続であるべきデータがディスク上に分割されて点在配置され、データの連続性が確保されないことが多くなり、音声、画像等が再生中に途切れたりすることがある。

【0005】一方、連続データの記録に適したCD-ROMは、そのフォーマットの構成上、データの連続性は保たれるものの、今度はマルチメディア情報として同時に扱われるべき種々のランダムデータの検索には、時間がかかる構成になっている。この発明の目的は、上記のような従来の連続データの記録に適した記録媒体にランダムデータを記録する場合、およびランダムデータの記録に適した記録媒体に連続データを記録する場合に各々現れる性能の低下を防止し、連続データには連続データに適した記録形式を与えることによりデータの連続性を確保し、ランダムデータにはランダムデータに適した記録形式を与えることによりデータの検索時間を短くし、

かつこれら2種類のデータを同一の記録媒体上に同時に実現することができる情報記録媒体、情報記録方法および情報記録装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の情報記録媒体は、ディスクの同一面上にランダムデータを記録するランダムデータ記録領域と連続データを記録する連続データ記録領域とを設けたことを特徴とする。請求項1記載の構成によれば、従来の連続データの記録に適した記録媒体にランダムデータを記録する場合、およびランダムデータの記録に適した記録媒体に連続データを記録する場合に各々現れる性能の低下を防止し、連続データには連続データに適した記録形式を与えることによりデータの連続性を確保し、ランダムデータにはランダムデータに適した記録形式を与えることによりデータの検索時間を短くし、ディスク上の欠陥、データエラーの回復機能を十分に得ることができ、かつこれら2種類のデータを同一の記録媒体上に同時に実現することができ、ランダムデータと連続データの混在したマルチメディア環境に最適である。

【0007】請求項2記載の情報記録媒体は、請求項1記載の情報記録媒体において、ZCAV（Zoned Constant Angular Velocity）方式のディスク構造を採用し、ランダムデータ記録領域をディスク内周側に配置するとともに連続データ記録領域をディスク外周側に配置したことを特徴とする。請求項2記載の構成によれば、ZCAV方式のディスクの場合、ディスク外周部の方がデータ伝送レートが高くなるため、連続データを記録する連続データ記録領域が高速データ伝送可能になり、より高速の伝送レートが要求される連続データの記録再生の即時性ないし連続性が確保できる。

【0008】請求項3記載の情報記録媒体は、請求項2記載の情報記録媒体において、ランダムデータ記録領域が書換型ランダムデータ記録領域と再生専用ランダムデータ記録領域とからなり、再生専用ランダムデータ記録領域をディスク内周側に配置したことを特徴とする。請求項3記載の構成によれば、より外周側に配置される書換型ランダムデータ記録領域には、再生専用ランダムデータ記録領域の情報を検索するための情報が記録されることが多く、より高速に検索情報を読み出すことが可能になり、再生専用ランダムデータ記録領域のアクセスが速やかに実行され、ディスクに予め記録されているコンピュータデータなどのランダムデータが速やかに読み出されることになり、コンピュータやホストシステムの立ち上がりが早くなる。

【0009】請求項4記載の情報記録媒体は、請求項2記載の情報記録媒体において、連続データ記録領域が書換型連続データ記録領域と再生専用連続データ記録領域とからなり、再生専用連続データ記録領域をディスク外周側に配置したことを特徴とする。請求項4記載の構成

によれば、再生専用連続データ記録領域のデータ伝送レートが速くなり、ディスクに予め記録されている画像や音声等の連続データが高速に読み出されることになる。

【0010】請求項5記載の情報記録媒体は、請求項1記載の情報記録媒体において、ランダムデータ記録領域は使用するコンピュータまたはホストシステムの論理仕様に従った論理フォーマットに設定し、連続データ記録領域はコンピュータまたはホストシステムの論理仕様によらず一定の論理フォーマットに設定したことを特徴とする。

【0011】請求項5記載の構成によれば、オペレーションシステムの異なる各種のコンピュータやホストシステムに対して、ランダムデータ記録領域の論理フォーマットを変更するだけで、連続データ記録領域の論理フォーマットの変更は不要であるので、同一の連続データを用いて多種のコンピュータやホストシステムへの展開が容易になる。

【0012】請求項6記載の情報記録媒体は、請求項1記載の情報記録媒体において、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域のディスク面上の配置を規定するフォーマット定義情報を記録するフォーマット定義領域をディスク面の所定の位置に設けたことを特徴とする。請求項6記載の構成によれば、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置がフォーマット定義情報により任意に設定され、フォーマット定義情報の変更によりランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置が変更可能になる。

【0013】請求項7記載の情報記録媒体は、請求項4記載の情報記録媒体において、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域のディスク面上の配置を規定するフォーマット定義情報を記録するフォーマット定義領域をディスク面の所定の位置に設けたことを特徴とする。請求項7記載の構成によれば、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置がフォーマット定義情報により任意に設定され、フォーマット定義情報の変更によりランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置が変更可能になる。

【0014】請求項8記載の情報記録媒体は、請求項5記載の情報記録媒体において、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域のディスク面上の配置を規定するフォーマット定義情報を記録するフォーマット定義領域をディスク面の所定の位置に設けたことを特徴とする。請求項8記載の構成によれば、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置がフォーマット定義情報により任意に設定され、フォーマット定義情報の変更によりランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置が変更可能になる。

【0015】請求項9記載の情報記録媒体は、請求項6、7または8記載の情報記録媒体において、フォーマット定義領域を設けるディスク面の所定の位置をディス

ク面の最外周および最内周の少なくとも一方としたことを特徴とする。請求項9記載の構成によれば、フォーマット定義領域をディスクの最外周および最内周の少なくとも一方に配置したので、ディスク起動時に必要となるフォーマット定義情報が速やかに検出でき、またフォーマット定義情報と連続データおよびランダムデータが混在せず、データの記録/読み出し処理が単純化できる。

【0016】請求項10記載の情報記録媒体は、請求項1記載の情報記録媒体において、ディスクはディスク外周部より内周に向かって連続したアドレスが記録された構成とし、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域は同一の物理的アドレスおよびセクタ構造、物理フォーマットを有し、ディスク使用開始時に行う論理フォーマット処理によって、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域とに分割したことを特徴とする。

【0017】請求項10記載の構成によれば、ディスク使用開始時に論理フォーマット処理を行うことによって、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域に分割され、一つのディスク面を任意にランダムデータ記録領域と連続データ記録領域に分けることができ、同一種類のディスクを論理フォーマット処理のみ変更することで多様な領域分割に対応できる。

【0018】請求項11記載の情報記録媒体は、請求項1記載の情報記録媒体において、ランダムデータ記録領域のうちの書換型ランダムデータ記録領域は、ユーザデータ領域とは別の領域に代替領域を設け、連続データ記録領域およびランダムデータ記録領域のうちの再生専用ランダムデータ記録領域は一定セクタ毎にその直後の位置にパリティセクタを設けたことを特徴とする。

【0019】請求項11記載の構成によれば、書換型ランダムデータ記録領域については、記録中またはベリファイ動作によって欠陥セクタを検出し、検出した欠陥セクタに対し欠陥セクタから離隔した位置に配置された代替セクタを用いたセクタ代替を行う欠陥交替処理を行い、連続データ記録領域および再生専用ランダムデータ記録領域については、欠陥セクタに対し、ディスク上に一定セクタ毎にその直後に配置されるパリティセクタを用いた欠陥修復処理をディスク再生時に行うことにより、ランダムデータはデータの信頼性が確保され、連続データはデータの連続性が確保される。

【0020】請求項12記載の情報記録媒体は、請求項11記載の情報記録媒体において、ランダムデータ記録領域は使用するコンピュータまたはホストシステムの論理仕様に従った論理フォーマットに設定し、連続データ記録領域はコンピュータまたはホストシステムの論理仕様によらず一定の論理フォーマットに設定したことを特徴とする。

【0021】請求項12記載の構成によれば、請求項11の作用に加えてオペレーションシステムの異なる各種のコンピュータやホストシステムに対して、ランダムデ

ータ記録領域の論理フォーマットを変更するだけで、連続データ記録領域の論理フォーマットの変更は不要であるので、同一の連続データを用いて多種のコンピュータやホストシステムへの展開が容易になる。

【0022】請求項13記載の情報記録媒体は、請求項12記載の情報記録媒体において、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域のディスク面上の配置を規定するフォーマット定義情報を記録するフォーマット定義領域をディスク面の所定の位置に設けたことを特徴とする。請求項13記載の構成によれば、請求項12の作用に加えてランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置がフォーマット定義情報により任意に設定され、フォーマット定義情報の変更によりランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置が変更可能になる。

【0023】請求項14記載の情報記録媒体は、請求項13記載の情報記録媒体において、フォーマット定義領域を設けるディスク面の所定の位置をディスク面の最外周および最内周の少なくとも一方としたことを特徴とする。請求項14記載の構成によれば、請求項13の作用に加えてフォーマット定義領域をディスクの最外周および最内周の少なくとも一方に配置したので、ディスク起動時に必要となるフォーマット定義情報が速やかに検出でき、またフォーマット定義情報と連続データおよびランダムデータが混在せず、データの記録/読み出し処理が単純化できる。

【0024】請求項15記載の情報記録媒体は、請求項14記載の情報記録媒体において、ランダムデータ記録領域をディスク内周側に配置するとともに連続データ記録領域をディスク外周側に配置したことを特徴とする。請求項15記載の構成によれば、請求項14の作用に加えてディスクの外周に連続データ、内周にランダムデータとほぼ記録位置が固定されるためホストコンピュータからみた場合の取り扱いを容易にできる。

【0025】請求項16記載の情報記録媒体は、請求項15記載の情報記録媒体において、ランダムデータ記録領域が書換型ランダムデータ記録領域と再生専用ランダムデータ記録領域とからなり、再生専用ランダムデータ記録領域をディスク内周側に配置したことを特徴とする。請求項16記載の構成によれば、請求項15の作用に加えて、ランダムデータと連続データの間に、再生専用ランダムデータが配置されることがないため、ランダムデータと連続データの領域の配分を自由に決定でき、用途に応じた効率的なディスクの利用が可能となる。

【0026】請求項17記載の情報記録媒体は、請求項15記載の情報記録媒体において、連続データ記録領域が書換型連続データ記録領域と再生専用連続データ記録領域とからなり、再生専用連続データ記録領域をディスク外周側に配置したことを特徴とする。請求項17記載の構成によれば、請求項15の作用に加えて、ランダムデータと連続データの間に、再生専用連続データが配置

されることがないため、ランダムデータと連続データの領域の配分を自由に決定でき、用途に応じた効率的なディスクの利用が可能となる。

【0027】請求項18記載の情報記録媒体は、請求項15記載の情報記録媒体において、ディスクはディスク外周部より内周に向かって連続したアドレスが記録された構成とし、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域は同一の物理的アドレスおよびセクタ構造、物理フォーマットを有し、ディスク使用開始時に行う論理フォーマット処理によって、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域とに分割したことを特徴とする。

【0028】請求項18記載の構成によれば、請求項15の作用に加えて、ディスク使用開始時に論理フォーマット処理を行うことによって、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域に分割され、一つのディスク面を任意にランダムデータ記録領域と連続データ記録領域に分けることができ、同一種類のディスクを論理フォーマット処理のみ変更することで多様な領域分割に対応できる。

【0029】請求項19記載の情報記録媒体は、請求項15、16、17または18記載の情報記録媒体において、ZCAV方式のディスク構造を採用したことを特徴とする。請求項19記載の構成によれば、請求項15、16、17または18の作用に加えてZCAV方式のディスクを採用することにより他の方式のディスクに比べディスク外周部の方がデータ伝送レートが高くなるため、連続データを記録する連続データ記録領域が高速データ伝送可能になり、より高速の伝送レートが要求される連続データの記録再生の即時性ないし連続性が確保できるとともに、より外周側に配置される書換型ランダムデータ記録領域には、再生専用ランダムデータ記録領域の情報を検索するための情報が記録されることが多く、より高速に検索情報を読み出すことが可能になり、再生専用ランダムデータ記録領域のアクセスが速やかに実行され、ディスクに予め記録されているコンピュータデータなどのランダムデータが速やかに読み出される。

【0030】請求項20記載の情報記録媒体は、請求項14記載の情報記録媒体において、ランダムデータ記録領域をディスク外周側に配置するとともに連続データ記録領域をディスク内周側に配置したことを特徴とする。請求項20記載の構成によれば、請求項14の作用に加えてディスクの内周に連続データ、外周にランダムデータとほぼ記録位置が固定されるためホストコンピュータからみた場合の取り扱いを容易にできる。

【0031】請求項21記載の情報記録媒体は、請求項20記載の情報記録媒体において、ランダムデータ記録領域が書換型ランダムデータ記録領域と再生専用ランダムデータ記録領域とからなり、再生専用ランダムデータ記録領域をディスク外周側に配置したことを特徴とする。請求項21記載の構成によれば、請求項20の作用

に加えて、ランダムデータと連続データの間に、再生専用ランダムデータが配置されることがないため、ランダムデータと連続データの領域の配分を自由に決定でき、用途に応じた効率的なディスクの利用が可能となる。

【0032】請求項2記載の情報記録媒体は、請求項21記載の情報記録媒体において、連続データ記録領域が書換型連続データ記録領域と再生専用連続データ記録領域とからなり、再生専用連続データ記録領域をディスク内周側に配置したことを特徴とする。請求項2記載の構成によれば、請求項20の作用に加えて、ランダムデータと連続データの間に、再生専用連続データが配置されることがないため、ランダムデータと連続データの領域の配分を自由に決定でき、用途に応じた効率的なディスクの利用が可能となる。

【0033】請求項2記載の情報記録媒体は、請求項20記載の情報記録媒体において、ディスクはディスク内周部より外周に向かって連続したアドレスが記録された構成とし、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域は同一の物理的アドレスおよびセクタ構造、物理フォーマットを有し、ディスク使用開始時に行う論理フォーマット処理によって、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域とに分割したことを特徴とする。

【0034】請求項2記載の構成によれば、請求項20の作用に加えて、ディスク使用開始時に論理フォーマット処理を行うことによって、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域に分割され、一つのディスク面を任意にランダムデータ記録領域と連続データ記録領域に分けることができ、同一種類のディスクを論理フォーマット処理のみ変更することで多様な領域分割に対応できる。

【0035】請求項24記載の情報記録媒体は、請求項20、21、22または23記載の情報記録媒体において、ZCAV方式のディスク構造を採用したことを特徴とする。請求項24記載の構成によれば、請求項20、21、22または23の作用に加えてZCAV方式のディスクを採用することにより他の方式のディスクに比べディスク外周部の方がデータ伝送レートが高くなるため、連続データが音声情報などの場合において、連続データの高速性要求度に比べランダムデータの高速性要求度が高い場合に有利となる。

【0036】請求項25記載の情報記録方法は、ディスクの同一面上にランダムデータと連続データとを記録領域を分けて記録することを特徴とする。請求項25記載の方法によれば、ランダムデータにはランダムデータに適した記録形式により、情報の検索性能、あるいはディスク上の欠陥、データエラーの回復機能が十分に得られ、連続データには連続データに適した記録形式によりデータの連続性が確保される。

【0037】請求項26記載の情報記録方法は、請求項25記載の情報記録方法において、ZCAV方式のディ

スクを用い、ランダムデータをディスク内周側に記録し、連続データをディスク外周側に記録することを特徴とする。請求項26記載の方法によれば、ZCAV方式のディスクのため、連続データを記録するディスク外周側は、高速データ伝送が可能であるので、連続データの記録再生の即時性ないし連続性の確保が容易となる。

【0038】請求項27記載の情報記録方法は、請求項25記載の情報記録方法において、ランダムデータは使用するコンピュータまたはホストシステムの論理仕様に従った論理フォーマットで記録し、連続データはコンピュータまたはホストシステムの論理仕様によらず一定の論理フォーマットで記録することを特徴とする。請求項27記載の方法によれば、オペレーションシステムの異なる各種のコンピュータやホストシステムに対して、ランダムデータ記録領域の論理フォーマットを変更するだけで、連続データ記録領域の論理フォーマットの変更は不要であるので、同一の連続データを用いて多種のコンピュータやホストシステムへの展開が容易になる。

【0039】請求項28記載の情報記録方法は、請求項25記載の情報記録方法において、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域のディスク面上の配置を規定するフォーマット定義情報をディスク面の所定の位置に記録することを特徴とする。請求項28記載の方法によれば、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置がフォーマット定義情報により任意に設定され、フォーマット定義情報の変更によりランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置が変更できる。

【0040】請求項29記載の情報記録方法は、請求項28記載の情報記録方法において、フォーマット定義情報を記録するディスク面の所定の位置をディスク面の最外周および最内周の少なくとも一方としたことを特徴とする。請求項29記載の方法によれば、ディスク起動時に必要となるフォーマット定義情報が速やかに検出でき、またフォーマット定義情報と連続データおよびランダムデータが混在せず、データの記録/読み出し処理が単純化できる。

【0041】請求項30記載の情報記録方法は、請求項25記載の情報記録方法において、ランダムデータ記録領域のうちの書換型ランダムデータ記録領域は、記録中またはベリファイ(verify)動作によって欠陥セクタを検出し、検出した欠陥セクタに対し欠陥セクタから離隔した位置に配置された代替セクタを用いたセクタ代替を行う欠陥交替処理を行い、連続データ記録領域およびランダムデータ記録領域のうちの再生専用ランダムデータ記録領域は欠陥セクタに対し、ディスク再生時に、ディスク上の一定セクタ毎にその直後に配置されるパリティセクタを用いた欠陥修復処理を行うことを特徴とする。

【0042】請求項30記載の方法によれば、ランダムデータはデータの信頼性が確保され、連続データはデー

タの連続性が確保される。請求項31記載の情報記録方法は、請求項30記載の情報記録方法において、ランダムデータは使用するコンピュータまたはホストシステムの論理仕様に従った論理フォーマットで記録し、連続データはコンピュータまたはホストシステムの論理仕様によらず一定の論理フォーマットで記録することを特徴とする。

【0043】請求項31記載の方法によれば、請求項30の作用に加えてオペレーションシステムの異なる各種のコンピュータやホストシステムに対して、ランダムデータ記録領域の論理フォーマットを変更するだけで、連続データ記録領域の論理フォーマットの変更は不要であるので、同一の連続データを用いて多種のコンピュータやホストシステムへの展開が容易になる。

【0044】請求項32記載の情報記録方法は、請求項31記載の情報記録方法において、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域のディスク面上の配置を規定するフォーマット定義情報をディスク面の所定の位置に記録することを特徴とする。請求項32記載の方法によれば、請求項31の作用に加えてランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置がフォーマット定義情報により任意に設定され、フォーマット定義情報の変更によりランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置が変更可能になる。

【0045】請求項33記載の情報記録方法は、請求項32記載の情報記録方法において、フォーマット定義情報を記録するディスク面の所定の位置をディスク面の最外周および最内周の少なくとも一方としたことを特徴とする。請求項33記載の方法によれば、請求項32の作用に加えてフォーマット定義領域をディスクの最外周および最内周の少なくとも一方に配置したので、ディスク起動時に必要となるフォーマット定義情報が速やかに検出でき、またフォーマット定義情報と連続データおよびランダムデータが混在せず、データの記録/読み出し処理が単純化できる。

【0046】請求項34記載の情報記録方法は、請求項33記載の情報記録方法において、ランダムデータをディスク内周側に記録し、連続データをディスク外周側に記録することを特徴とする。請求項34記載の方法によれば、請求項33の作用に加えてディスクの外周に連続データ、内周にランダムデータとほぼ記録位置が固定されるためホストコンピュータからみた場合の取り扱いを容易にできる。

【0047】請求項35記載の情報記録方法は、請求項34記載の情報記録方法において、ZCAV方式のディスクを用いたことを特徴とする。請求項35記載の方法によれば、請求項34の作用に加えてZCAV方式のディスクを採用することにより他の方式のディスクに比べディスク外周部の方がデータ伝送レートが高くなるため、連続データを記録する連続データ記録領域が高速デ

ータ伝送可能になり、より高速の伝送レートが要求される連続データの記録再生の即時性ないし連続性が確保できるとともに、より外周側に配置される書換型ランダムデータ記録領域には、再生専用ランダムデータ記録領域の情報を検索するための情報が記録されることが多く、より高速に検索情報を読み出すことが可能になり、再生専用ランダムデータ記録領域のアクセスが速やかに実行され、ディスクに予め記録されているコンピュータデータなどのランダムデータが速やかに読み出される。

【0048】請求項36記載の情報記録方法は、請求項33記載の情報記録方法において、ランダムデータをディスク外周側に記録し、連続データをディスク内周側に記録することを特徴とする。請求項36記載の方法によれば、請求項33の作用に加えてディスクの外周に連続データ、内周にランダムデータとほぼ記録位置が固定されるためホストコンピュータからみた場合の取り扱いを容易にできる。

【0049】請求項37記載の情報記録方法は、請求項36記載の情報記録方法において、ZCAV方式のディスクを用いたことを特徴とする。請求項37記載の方法によれば、請求項36の作用に加えてZCAV方式のディスクを採用することにより他の方式のディスクに比べディスク外周部の方がデータ伝送レートが高くなるため、連続データが音声情報などの場合において、連続データの高速度要求度に比べランダムデータの高速度要求度が高い場合に有利となる。請求項38記載の情報記録装置は、光ディスク装置へのディスクの挿入を検出するディスク挿入検出手段と、ディスク挿入検出手段の出力に応答してディスク立ち上げ処理を行うディスク立ち上げ処理手段と、ディスクのフォーマット定義領域情報を再生するフォーマット定義情報再生手段と、リード/ライト命令を検出するリード/ライト命令検出手段と、リード/ライト命令検出手段により検出したリード/ライト命令に含まれるアドレスとディスクのフォーマット定義領域情報とからリード/ライト領域が書換型ランダムデータ領域かそれ以外のデータ領域かを判定するリード/ライト領域判定手段と、リード/ライト領域判定手段の出力に基づきリード/ライト領域が書換型ランダムデータ領域のときに代替セクタ処理によるエラーセクタ処理を行うとともにリード/ライト領域がそれ以外の領域のときにパリティセクタによるエラーセクタ処理を行うエラーセクタ処理手段と、ディスク排出命令を検出してディスクを光ディスク装置から排出するディスク排出手段とを備えている。

【0050】請求項38記載の構成によれば、リード/ライト領域が書換型ランダムデータ領域のときには代替セクタ処理によるエラーセクタ処理が行われ、リード/ライト領域がそれ以外の領域のときにはパリティセクタによるエラーセクタ処理が行われ、ランダムデータの信頼性と、連続データの高速度性を両立することができる。

【0051】これにより従来の連続データの記録に適した記録媒体にランダムデータを記録する場合、およびランダムデータの記録に適した記録媒体に連続データを記録する場合に各々現れる性能の低下を防止し、連続データには連続データに適した記録形式を与えることによりデータの連続性を確保し、ランダムデータにはランダムデータに適した記録形式を与えることによりデータの検索時間を短くし、かつこれら2種類のデータを同一の記録媒体上に同時に実現することができ、ランダムデータと連続データの混在したマルチメディア環境に最適である。

【0052】

【発明の実施の形態】この発明の第1の実施の形態の情報記録媒体を図1、図2、図3および図5に基づいて説明する。図1は第1の実施の形態におけるゾーン・コンスタント・アンギュラ・ベロシティ(ZCAV)方式で駆動される光磁気ディスクや相変化型光ディスク等のディスク上の半径方向の情報配置を模式的に図示したもので、下側はディスク内周側であり、上側はディスク外周側である。ZCAV方式とは、ディスクを一定回転数で回転させ、ディスクを半径方向に複数のゾーンに分けて、同一ゾーン内では同一セクター数で、外周ゾーンほどセクター数を大になるようなフォーマットを持つものであり、このような構成にすることによりディスク全体にわたって記録密度を略一定とすることができる。

【0053】図5はZCAV方式のディスクの模式図であり、ディスク101には装置に装着させ回転させるための中心穴102があり、その周囲には、ユーザが情報を記録するための記録領域(Z1~Z4)がある。この記録領域には、1μm前後のピッチでスパイラル状または同心円状に情報を記録するための微細なトラック(図示せず)が設けられ、このトラックの位置と角度を示すアドレス103、104等が各トラックの断続などの形状であらかじめ記録されている。同図において、半径方向にこの記録領域をZ1~Z4のゾーンに4分割し、ディスク全体の各セクタ長105を略同一にしている。記録される情報は各セクタ内にレーザの強度変調などの方式によって光学的変化を有するビット列として記録される。同図ではゾーン数4、セクタ数は12~18になっているが、さらに多くのゾーン、セクター数を持つものが多い。

【0054】この情報記録媒体は、図1に示すように、ディスク10の同一面上にコンピュータデータのようなランダムアクセス性能が重視されるランダムデータを記録するランダムデータ記録領域11と、画像・音声等のような即時性ないし連続性が要求される連続データを記録する連続データ記録領域12とを論理的に設けている。

【0055】上記のランダムデータ記録領域11はディスク内周側に配置し、連続データ記録領域12はディス

ク外周側に配置している。なお、連続データ記録領域12をディスク外周側に配置しているのは、連続データの種類によるが一般にランダムデータの場合より高速データ転送が要求され、またZCAV方式で駆動されるディスク10の場合、外周側の方が高速でデータ転送が行われるからである。

【0056】ランダムデータ記録領域11は書換型ランダムデータ記録領域13とプリビットで記録された再生専用ランダムデータ記録領域14とからなり、再生専用ランダムデータ記録領域14はディスク内周側に配置している。連続データ記録領域12は書換型連続データ記録領域15とプリビットで記録された再生専用連続データ記録領域16とからなり、再生専用連続データ記録領域16をディスク外周側に配置している。

【0057】第1の実施の形態ではZCAV方式のディスクが、外周のゾーンほど記録再生のクロック周波数を高くしているため伝送レートが速くなるという特性に着目して、より速い伝送レートが必要なデータを外周側の領域に配置するのを特徴とする。したがって上記の領域配置は一例であり、記録する内容を判断して配置する領域を決定すればよい。

【0058】上記した各記録領域13~16の境界は、論理フォーマットで設定する際に、例えばZCAV方式のディスク10の物理的なゾーン境界に配置することができる。ランダムデータ記録領域11は使用するコンピュータまたはホストシステムの論理仕様に従った論理フォーマットに設定し、連続データ記録領域12はコンピュータまたはホストシステムの論理仕様によらず一定の論理フォーマット(例えば、CD-ROM論理フォーマット)に設定する。

【0059】さらに、ディスク10の同一面の所定の位置、例えばディスク最内周およびディスク最外周には、ランダムデータ記録領域11と連続データ記録領域12のディスク面上の配置を規定する論理フォーマット定義情報を記録する論理フォーマット定義領域17、18を設けている。なお、論理フォーマット定義領域は、ディスク最内周およびディスク最外周の何れか一方にまとめて設けてもよい。

【0060】上記の論理フォーマット定義領域(ディスク管理領域とも言う)17、18には、上記したディスク10の論理フォーマットの他に、欠陥セクタの管理情報、連続データ記録領域12におけるトラック情報なども合わせて記録される。つまり、論理フォーマット定義領域17、18は、ディスク構造管理セクタ、欠陥リスト管理セクタ、初期ディフェクトリスト、2次ディフェクトリスト、トラック情報などに分割される。

【0061】また、ディスク10は、ディスク外周部よりディスク内周に向かって連続したアドレスが記録された構成であり、ランダムデータ記録領域11と連続データ記録領域12は同一の物理的アドレスおよびセクタ構

造および物理フォーマットを有し、物理的にはランダムデータ記録領域11と連続データ記録領域12との区別はなく、ディスク使用開始時に行う論理フォーマット処理によって、ランダムデータ記録領域11と連続データ記録領域12に分割される。そのランダムデータ記録領域11と連続データ記録領域12の分割位置は、ZCAV方式のディスク10の物理的ゾーン境界を基準に、論理フォーマット処理によって任意に決めることができる。

【0062】なお、本構成は実際の光ディスクでは、スパイラルトラック、同心円トラックの両タイプのトラック形式に適用でき、またスパイラルの方向が内周から外周の方向に向かうもの、および外周から内周の方向に向かうものの両方に適用できるものである。したがって、ディスク10は、ディスク外周部よりディスク内周に向かって連続したアドレスが記録された構成として説明したが、ディスク10は、ディスク内周部よりディスク外周に向かって連続したアドレスが記録された構成としても全く同様の効果が得られる。

【0063】また、ランダムデータ記録領域11の中の書換型ランダムデータ記録領域13は、ディスク10の物理ゾーン単位で分割され、1物理ゾーン内で図2に示すように、多数のセクタからなるユーザデータ領域13aと多数の代替セクタからなる代替領域13bとに分割される。代替領域13bは、ユーザデータ領域13aとは離隔した位置に設けられる。図2では代替領域13bは、ユーザデータ領域13aより内周に配置された構成としているが配置が逆転することも可能でありまた、代替領域13bを2分割しユーザデータ領域13aの内周と外周に隣接して配置することも可能である。

【0064】同じく再生専用ランダムデータ記録領域14は、同じくディスク10の物理ゾーン単位で分割され、1物理ゾーン内で図3に示すように、多数のセクタからなるユーザデータ領域14aと多数のパリティセクタからなるパリティセクタ領域14bとに分割される。パリティセクタ領域14bは、ユーザデータ領域14aとは離隔した位置に設けられる。図3ではパリティセクタ領域14bは、ユーザデータ領域14aより内周に配置された構成としているが配置が逆転することも可能でありまた、パリティセクタ領域14bを2分割しユーザデータ領域14aの内周と外周に隣接して配置することも可能である。

【0065】連続データ記録領域12は、画像や音声などの一定の転送速度で連続して記録再生することを重視したデータの記録再生を行う領域である。そのため、この連続データ記録領域12では、書換型ランダムデータ記録領域13のようなデータ記録中の欠陥交替処理は行わず、これに代えて、一定セクタ毎にその直後の位置にデータ記録中にパリティセクタを設けた構成、例えば25セクタ毎にパリティセクタを付加し、25セクタにつ

いて1セクタの欠陥であれば、回復可能な構成としている。このパリティセクタはデータ再生中に読み出され、もし対応する25セクタ中にセクタ内のエラー訂正機能で訂正不可能なセクタがあった場合、このパリティセクタを用いて1セクタの欠陥を修復することができる。

【0066】上記一定セクタの数は媒体の欠陥発生率と、記録される情報が必要とする転送レートおよび、連続データの欠陥許容度に応じて決定すればよく、例えば映像情報でも監視カメラ等の内容確認程度でよい場合は欠陥許容度は高いため50セクタに1セクタの割合でパリティセクタを設ければよく、比較的転送レートの遅い音声情報の場合は音質重視の記録を実現するために10セクタに1セクタの割合でパリティセクタを設けるようにすることができる。

【0067】このパリティセクタ比率の設定は媒体毎に行えるようにしてもよいし、同一媒体の中で記録される情報毎に行えるようにしてもよい。上記パリティセクタ率は図1の論理フォーマット定義領域17、18の中に対応するプログラムの種類、アドレス、パリティセクタ一数決定情報を組み合わせて記録することにより実現することができる。

【0068】再生専用ランダムデータ記録領域14も、複数のパリティセクタを集めずに、連続データ記録領域12と同様に、例えば25セクタ毎に1パリティセクタを付加し、パリティセクタをディスク10上に分散配置する構成をとることもできる。なお、上記の図1では、ディスク10に、書換型ランダムデータ記憶領域13と再生専用ランダムデータ記憶領域14と書換型連続データ記憶領域15と再生専用連続データ記憶領域16の全てが存在する状態を示しているが、上記4つの記憶領域の全てをディスク10上に存在させる必要はなく、いずれか1つ、あるいは2以上が存在する状態であってもよい。

【0069】この実施の形態の情報記録媒体によれば、ディスク10の同一面上にランダムデータを記録するランダムデータ記録領域11と連続データを記録する連続データ記録領域12を設けたので、従来の連続データの記録に適した記録媒体にランダムデータを記録する場合、およびランダムデータの記録に適した記録媒体に連続データを記録する場合に各々現れる性能の低下を防止し、連続データには連続データに適した記録形式を与えることによりデータの連続性を確保し、ランダムデータにはランダムデータに適した記録形式を与えることによりデータの検索時間を短くし、かつこれら2種類のデータを同一のディスク10上に同時に実現することができ、ランダムデータと連続データの混在したマルチメディア環境に最適である。

【0070】また、ZCAV方式のディスク10を用い、連続データ記録領域12を高速データ伝送可能なディスク10の外周側に配置したので、より高速の伝送レ

ートが要求される連続データの記録再生の即時性ないし連続性の確保が容易となる。また、ランダムデータ記録領域 1 1 が書換型ランダムデータ記録領域 1 3 と再生専用ランダムデータ記録領域 1 4 とからなる場合に、再生専用ランダムデータ記録領域 1 4 をディスク内周側、書換型ランダムデータ記録領域 1 3 をディスク外周側に配置したので、再生専用ランダムデータ記録領域 1 4 に記録された情報の検索のための情報や、接続されるコンピュータホストシステムの起動のための情報が記録される書換型ランダムデータ記録領域 1 3 のデータの読み出しがより高速になり、コンピュータやホストシステムの立ち上がりを早くすることができる。

【0071】また、連続データ記録領域 1 2 が書換型連続データ記録領域 1 5 と再生専用連続データ記録領域 1 6 とからなる場合に、再生専用連続データ記録領域 1 6 をディスク外周側に配置したので、再生専用連続データ記録領域 1 6 のデータの伝送レートが速くなり、ディスク 1 0 に予め記録されている画像や音声等の連続データを速やかに読み出すことができる。

【0072】また、ランダムデータ記録領域 1 1 は使用するコンピュータまたはホストシステムの論理仕様に従った論理フォーマットに設定し、連続データ記録領域 1 2 はコンピュータまたはホストシステムの論理仕様によらず一定の論理フォーマットに設定したので、オペレーションシステムの異なる各種のコンピュータやホストシステムに対して、ランダムデータ記録領域 1 1 の論理フォーマットを変更するだけで、連続データ記録領域 1 2 の論理フォーマットの変更は不要であるので、同一の連続データを用いて多種のコンピュータやホストシステムへの展開が容易になる。

【0073】また、フォーマット定義情報を記録するフォーマット定義領域 1 7、1 8 をディスク面に設けたので、ランダムデータ記録領域 1 1 と連続データ記録領域 1 2 の配置をフォーマット定義情報により任意に設定することができ、フォーマット定義情報の変更によりランダムデータ記録領域 1 1 と連続データ記録領域 1 2 の配置を変更することができる。

【0074】また、フォーマット定義領域 1 7、1 8 をディスク 1 0 の最外周および最内周の少なくとも一方に配置したので、ディスク起動時に必要となるフォーマット定義情報が速やかに検出でき、またフォーマット定義情報と連続データおよびランダムデータが混在せず、データの記録／読み出し処理が単純化できる。また、ディスク 1 0 はディスク外周部より内周に向かって連続したアドレスが記録された構成とし、ランダムデータ記録領域 1 1 と連続データ記録領域 1 2 は同一の物理的アドレスおよびセクタ構造、物理フォーマットを有し、ディスク使用開始時に行う論理フォーマット処理によって、ランダムデータ記録領域 1 1 と連続データ記録領域 1 2 に分割するので、一つのディスク面をランダムデータ記録

領域 1 1 と連続データ記録領域 1 2 に任意に分けることができ、同一種類のディスク 1 0 を論理フォーマット処理のみ変更することで多様な領域分割で使用できる。

【0075】また、書換型ランダムデータ記録領域 1 3 は、ユーザデータ領域とは別の領域に代替領域を設け、連続データ記録領域 1 2 および再生専用ランダムデータ記録領域 1 4 は一定セクタ毎にパリティセクタを設けたので、書換型ランダムデータ記録領域 1 3 については、記録中またはベリファイ動作によって欠陥セクタを検出し、検出した欠陥セクタに対し欠陥セクタから離隔した位置に配置された代替セクタを用いたセクタ代替を行う欠陥交替処理を行い、連続データ記録領域 1 2 および再生専用ランダムデータ記録領域 1 4 については、欠陥セクタに対し、ディスク再生時に、ディスク 1 0 上の一定セクタ毎にその直後に配置されるパリティセクタを用いた欠陥修復処理を行うことにより、ランダムデータはデータの信頼性を確保することができるとともに、連続データはデータの連続性を確保することができる。

【0076】つぎにこの発明の第 2 の実施の形態について図 6 ないし図 9 に基づいて説明する。図 6 は第 1 の実施の形態の図 1 に対応するものであり、ZCAV 方式で駆動される光磁気ディスクや相変化型光ディスク等のディスク上の半径方向の情報配置を模式的に図示したもので、下側はディスク内周側であり、上側はディスク外周側である。

【0077】この情報記録媒体は、図 6 に示すように、ディスク 1 1 0 の同一面上にコンピュータデータのようなランダムアクセス性能が重視されるランダムデータを記録するランダムデータ記録領域 1 1 1 と、画像・音声等のような即時性ないし連続性が要求される連続データを記録する連続データ記録領域 1 1 2 とを論理的に設けている。第 1 の実施の形態と異なるのは、その内外周の配置が逆転している点である。

【0078】上記のランダムデータ記録領域 1 1 1 はディスク外周側に配置し、連続データ記録領域 1 1 2 はディスク内周側に配置している。なお、ランダムデータ記録領域 1 1 1 をディスク外周側に配置しているのは、この実施の形態の場合、連続データとして音声情報、ランダムデータとしてコンピュータグラフィックの映像情報等を用いる等の組み合わせで、ランダムデータの高速性を連続データの高速性より重視する場合であり、ZCAV 方式で駆動されるディスク 1 1 0 の場合、外周側の方が高速でデータ転送が行われるからである。

【0079】ランダムデータ記録領域 1 1 1 は書換型ランダムデータ記録領域 1 1 3 とプリビットで記録された再生専用ランダムデータ記録領域 1 1 4 とからなり、再生専用ランダムデータ記録領域 1 1 4 はディスク外周側に配置している。連続データ記録領域 1 1 2 は書換型連続データ記録領域 1 1 5 とプリビットで記録された再生専用連続データ記録領域 1 1 6 とからなり、再生専用連

続データ記録領域116をディスク内周側に配置している。

【0080】上記した各記録領域113～116の境界は、論理フォーマットで設定する際に、例えばZCAV方式のディスク110の物理的なゾーン境界に配置することができる。ランダムデータ記録領域111は使用するコンピュータまたはホストシステムの論理仕様に従った論理フォーマットに設定し、連続データ記録領域112はコンピュータまたはホストシステムの論理仕様によらず一定の論理フォーマット（例えば、CD-ROM論理フォーマット）に設定する。

【0081】さらに、ディスク110の同一面の所定の位置、例えばディスク最内周には、ランダムデータ記録領域111と連続データ記録領域112のディスク面上の配置を規定する論理フォーマット定義情報を記録する論理フォーマット定義領域117を設けている。なお、論理フォーマット定義領域は、第1の実施の形態のようにディスク最内周およびディスク最外周の両方に設けてもよい。

【0082】上記の論理フォーマット定義領域（ディスク管理領域とも言う）117、上記したディスク110の論理フォーマットの他に、欠陥セクタの管理情報、連続データ記録領域112におけるトラック情報なども合わせて記録される。つまり、論理フォーマット定義領域117は、ディスク構造管理セクタ、欠陥リスト管理セクタ、初期ディフェクトリスト、2次ディフェクトリスト、トラック情報などに分割される。

【0083】また、ディスク110は、ディスク内周部よりディスク外周に向かって連続したアドレスが記録された構成であり、ランダムデータ記録領域111と連続データ記録領域112は同一の物理的アドレスおよびセクタ構造および物理フォーマットを有し、物理的にはランダムデータ記録領域111と連続データ記録領域112との区別はなく、ディスク使用開始時に行う論理フォーマット処理によって、ランダムデータ記録領域111と連続データ記録領域112に分割される。そのランダムデータ記録領域111と連続データ記録領域112の分割位置は、ZCAV方式のディスク110の物理的ゾーン境界を基準に、論理フォーマット処理によって任意に決めることができる。

【0084】なお、本構成は実際の光ディスクでは、スパイラルトラック、同心円トラックの両タイプのトラック形式に適用でき、またスパイラルの方向が内周から外周の方向に向かうもの、および外周から内周の方向に向かうものの両方に適用できるものである。したがって、ディスク110は、ディスク内周部よりディスク外周に向かって連続したアドレスが記録された構成として説明したが、ディスク110は、ディスク外周部よりディスク内周に向かって連続したアドレスが記録された構成としても全く同様の効果が得られる。

【0085】また、ランダムデータ記録領域111の中の手換型ランダムデータ記録領域113は、ディスク110の物理ゾーン単位で分割され、1物理ゾーン内で図7に示すように、多数のセクタからなるユーザデータ領域113aと多数の代替セクタからなる代替領域113bとに分割される。代替領域113bは、ユーザデータ領域113aとは離隔した位置に設けられる。図7では代替領域113bは、ユーザデータ領域113aより外周に配置された構成としているが配置が逆転することも可能でありまた、代替領域113bを2分割しユーザデータ領域113aの内周と外周に隣接して配置することも可能である。

【0086】同じく再生専用ランダムデータ記録領域114は、同じくディスク110の物理ゾーン単位で分割され、1物理ゾーン内で図8に示すように、多数のセクタからなるユーザデータ領域114aと多数のパリティセクタからなるパリティセクタ領域114bとに分割される。パリティセクタ領域114bは、ユーザデータ領域114aとは離隔した位置に設けられる。図8ではパリティセクタ領域114bは、ユーザデータ領域114aより外周に配置された構成としているが配置が逆転することも可能でありまた、パリティセクタ領域114bを2分割しユーザデータ領域114aの内周と外周に隣接して配置することも可能である。

【0087】連続データ記録領域112は、画像や音声などの一定の転送速度で連続して記録再生することを重視したデータの記録再生を行う領域である。そのため、この連続データ記録領域112では、手換型ランダムデータ記録領域113のようなデータ記録中の欠陥交替処理は行わず、これに代えて、一定セクタ毎にその直後の位置にデータ記録中にパリティセクタを設けた構成、例えば25セクタ毎にパリティセクタを付加し、25セクタについて1セクタの欠陥であれば、回復可能な構成としている。このパリティセクタはデータ再生中に読み出され、もし対応する25セクタ中にセクタ内のエラー訂正機能で訂正不可能なセクタがあった場合、このパリティセクタを用いて1セクタの欠陥を修復することができる。

【0088】上記一定セクタの数は媒体の欠陥発生率と、記録される情報が必要とする転送レートおよび、連続データの欠陥許容度に応じて決定すればよく、例えば映像情報でも監視カメラ等の内容確認程度でよい場合は欠陥許容度は高いため50セクタに1セクタの割合でパリティセクタを設ければよく、比較的転送レートの遅い音声情報の場合は音質重視の記録を実現するために10セクタに1セクタの割合でパリティセクタを設けるようにすることができる。

【0089】このパリティセクタ比率の設定は媒体毎に行えるようにしてもよいし、同一媒体の中で記録される情報毎に行えるようにしてもよい。上記パリティセクタ

率は図6の論理フォーマット定義領域117の中に対応するプログラムの種類、アドレス、パリティセクタ数決定情報を組み合わせて記録することにより実現することができる。

【0090】再生専用ランダムデータ記録領域114も、複数のパリティセクタを集めずに、連続データ記録領域112と同様に、例えば25セクタ毎に1パリティセクタを付加し、パリティセクタをディスク110上に分散配置する構成をとることもできる。なお、上記の図6では、ディスク110に、書換型ランダムデータ記憶領域113と再生専用ランダムデータ記憶領域114と書換型連続データ記憶領域115と再生専用連続データ記憶領域116の全てが存在する状態を示しているが、上記4つの記憶領域の全てをディスク110上に存在させる必要はなく、いずれか1つ、あるいは2以上が存在する状態であってもよい。

【0091】この実施の形態の情報記録媒体によれば、ディスク110の同一面上にランダムデータを記録するランダムデータ記録領域111と連続データを記録する連続データ記録領域112を設けたので、従来の連続データの記録に適した記録媒体にランダムデータを記録する場合、およびランダムデータの記録に適した記録媒体に連続データを記録する場合に各々現れる性能の低下を防止し、連続データには連続データに適した記録形式を与えることによりデータの連続性を確保し、ランダムデータにはランダムデータに適した記録形式を与えることによりデータの検索時間を短くし、かつこれら2種類のデータを同一のディスク110上に同時に実現することができ、ランダムデータと連続データの混在したマルチメディア環境に最適である。

【0092】また、ZCAV方式のディスク110を用い、ランダムデータ記録領域111を高速データ伝送可能なディスク110の外周側に配置したので、より高速の伝送レートが要求されるランダムデータの場合の記録再生の高速性を実現するのが容易となる。また、ランダムデータ記録領域111が書換型ランダムデータ記録領域113と再生専用ランダムデータ記録領域114とからなる場合に、再生専用ランダムデータ記録領域114をディスク外周側、書換型ランダムデータ記録領域113をディスク内周側に配置したので、書換型ランダムデータ記録領域113と、書換型連続データ記録領域115の間に記録内容の変更できない再生専用ランダムデータ114が存在しないため、それぞれの領域配分を自由に決定でき、使用者の都合に合わせた利用が可能になりより有効的、効率的にディスクを使用することが可能になるものである。同様の理由で、連続データ記録領域112が書換型連続データ記録領域115と再生専用連続データ記録領域116とからなる場合に、再生専用連続データ記録領域116をディスク内周側に配置している。

【0093】また、ランダムデータ記録領域111は使用するコンピュータまたはホストシステムの論理仕様に従った論理フォーマットに設定し、連続データ記録領域112はコンピュータまたはホストシステムの論理仕様によらず一定の論理フォーマットに設定したので、オペレーションシステムの異なる各種のコンピュータやホストシステムに対して、ランダムデータ記録領域111の論理フォーマットを変更するだけで、連続データ記録領域112の論理フォーマットの変更は不要であるので、同一の連続データを用いて多種のコンピュータやホストシステムへの展開が容易になる。

【0094】また、フォーマット定義情報を記録するフォーマット定義領域117をディスク面に設けたので、ランダムデータ記録領域111と連続データ記録領域112の配置をフォーマット定義情報により任意に設定することができ、フォーマット定義情報の変更によりランダムデータ記録領域111と連続データ記録領域112の配置を変更することができる。

【0095】また、フォーマット定義領域117をディスク110の最内周に配置したので、ディスク起動時に必要となるフォーマット定義情報が速やかに検出でき、またフォーマット定義情報と連続データおよびランダムデータが混在せず、データの記録/読み出し処理が単純化できる。また、ディスク110はディスク外周部より内周に向かって連続したアドレスが記録された構成とし、ランダムデータ記録領域111と連続データ記録領域112は同一の物理的アドレスおよびセクタ構造、物理フォーマットを有し、ディスク使用開始時に行う論理フォーマット処理によって、ランダムデータ記録領域111と連続データ記録領域112に分割するので、一つのディスク面をランダムデータ記録領域111と連続データ記録領域112に任意に分けることができ、同一種類のディスク110を論理フォーマット処理のみ変更することで多様な領域分割で使用できる。

【0096】また、書換型ランダムデータ記録領域113は、ユーザデータ領域とは別の領域に代替領域を設け、連続データ記録領域112および再生専用ランダムデータ記録領域114は一定セクタ毎にパリティセクタを設けたので、書換型ランダムデータ記録領域113については、記録中またはベリファイ動作によって欠陥セクタを検出し、検出した欠陥セクタに対し欠陥セクタから隔離した位置に配置された代替セクタを用いたセクタ代替を行う欠陥交替処理を行い、連続データ記録領域112および再生専用ランダムデータ記録領域114については、欠陥セクタに対し、ディスク再生時に、ディスク110上の一定セクタ毎にその直後に配置されるパリティセクタを用いた欠陥修復処理を行うことにより、ランダムデータはデータの信頼性を確保することができるとともに、連続データはデータの連続性を確保することができる。

【0097】上記第1および第2の実施の形態ではZCAV方式のディスクで説明したが図9および図10に示すような他の方式のディスクに本発明を利用することが可能である。図9は、CAV (Constant Angular Velocity) 方式と呼ばれるフォーマットの模式図であり、ディスク131には装置に装着させ回転させるための中心穴132が設けられ、その周囲にユーザが情報を記録するための記録領域135がある。この記録領域135には、1μm前後のピッチでスパイラル状または同心円状に情報を記録するための微細なトラック（図示せず）が設けられ、このトラックの位置と角度を示すアドレス133、134等が各トラックの断続などの形状であらかじめ記録されている。

【0098】この方式のディスクはディスク全体の各セクタ角度を同一にしているため、内外周の転送レート速度は一定であり、記録再生の処理が単純化でき、アクセスが高速化できる等ホストコンピュータ側からみた場合は扱い易いが、内外周の記録密度が異なり外周ほど記録密度が下がるためディスク面の最大限利用の点ではZCAVが優位である。記録される情報は各セクタ内にレーザの強度変調などの方式によって光学的变化を有するのビット列として記録される。同図ではセクタ数は18になっているが、さらに多くのセクタ数を持つものが多い。

【0099】図10は、CLV (Constant Linear Velocity) と呼ばれるフォーマットの模式図であり、ディスク141には装置に装着させ回転させるための中心穴142が設けられ、その周囲にユーザが情報を記録するための記録領域146がある。この記録領域146には、1μm前後のピッチでスパイラル状または同心円状に情報を記録するための微細なトラック（図示せず）が設けられ、このトラックの位置と角度を示すアドレス143、144等が各トラックの断続などの形状であらかじめ記録されている。

【0100】この方式のディスクはディスク全体の各セクタ長を同一にし、内外周での相対速度を一定にするため回転数を、上記セクタ長が一定時間になるように内周高速、外周が低速になるよう制御される。このことにより、内外周の転送レート速度、記録密度が一定にでき、ディスク面の最大利用の点では優れているが、隣接トラックのセクタ位置が揃っていないため、隣接トラックにジャンプした場合のセクタ長が変動し一時的に回転が乱れるためアクセスが高速化しにくいという点で、高速性が要求されるコンピュータ用途には若干不利であるが、同一のサイズ、トラックピッチのディスクでは容量を最大にすることができる。記録される情報は各セクタ内にレーザの強度変調などの方式によって光学的变化を有するのビット列として記録される。

【0101】本発明は、上記したどの方式ディスクにおいても、ランダムデータと連続データを混在させること

が要求されているマルチメディアの用途において有効なものであり、それぞれの方式の持つ特徴に応じ、高速性を最重視する場合はCAVまたはZCAV方式、高速性と大容量を実現したい場合はZCVA方式、最大の容量を実現したい場合はCLV方式を採用することで実現できるものである。

【0102】つぎに、第3の実施の形態として上記した情報記録媒体を用いた情報記録方法について、図1ないし図4を参照しながら、以下に説明する。この情報記録方法は、図1に示すように、情報記録装置を用いて、ディスク10の同一面上にランダムデータと連続データとを、ランダムデータ記録領域11と連続データ記録領域12とに記録領域を分けて記録する。

【0103】この際、ランダムデータは、ディスク内周側に設けられるランダムデータ記録領域11に記録し、連続データはディスク外周側に設けられる連続データ記録領域12に記録する。また、ランダムデータ記録領域11が書換型ランダムデータ記録領域13と再生専用ランダムデータ記録領域14とからなる場合に、書換の必要のないランダムデータは、ディスク内周側に配置した再生専用ランダムデータ記録領域15にプリビット等で生産時にあらかじめ記録されている。同様に、連続データ記録領域12が書換型連続データ記録領域15と再生専用連続データ記録領域16とからなる場合に、書換の必要のない連続データは、ディスク外周側に配置した再生専用連続データ記録領域16にプリビット等で生産時にあらかじめ記録されている。

【0104】上記第3の実施の形態ではZCAV方式のディスクが、外周ほど伝送レートが速くなるという特性に着目して、より速い伝送レートが必要なデータを外周側の領域に配置するのを特徴とする。したがって上記の領域配置方法は一例であり、記録する内容を判断して配置する領域を決定すればよい。記録・再生のための論理フォーマットについては、ランダムデータについては、使用するコンピュータまたはホストシステムの論理仕様に従った論理フォーマットでランダムデータ記録領域11に記録し、連続データはコンピュータまたはホストシステムの論理仕様によらず一定の論理フォーマットで連続データ記録領域12に記録する。この際、書換型ランダムデータ記録領域13は、記録中またはベリファイ動作（検証動作）によって欠陥セクタを検出し、検出した欠陥セクタに対し代替セクタを用いたセクタ代替を行う欠陥交替処理を行い、連続データ記録領域12および再生専用ランダムデータ記録領域14は欠陥セクタに対し、ディスク10上の一定セクタ毎にその直後に配置されるパリティセクタを用いた欠陥修復処理をデータ再生時に行う。なお、ベリファイ動作は、ディスクに書き込んだデータをいったん読み出して、元のデータと比較することにより、ディスクにデータが正しく書き込まれているか検証することをいう。

【0105】さらに、ランダムデータ記録領域11と連続データ記録領域12のディスク面上の配置を、書換型ランダムデータ記録領域13と再生専用ランダムデータ記録領域14の有無、配置ならびに書換型連続データ記録領域15と再生専用連続データ記録領域16の有無、配置を含めてを規定する論理フォーマット定義情報をディスク10の同一面の所定の位置、例えばディスク10の最内周または最外周の論理フォーマット定義領域17、18に記録する。

【0106】この際、ディスク10にはディスク外周部より内周に向かって連続したアドレスを記録する。ランダムデータ記録領域11と連続データ記録領域12は同一の物理的アドレスおよびセクタ構造、物理フォーマットを有し、ディスク使用開始時に行う論理フォーマット処理によって、ランダムデータ記録領域11と連続データ記録領域13に分割する。

【0107】また、ディスク10には、ディスク外周部よりディスク内周に向かって連続したアドレスを記録するものとして説明したが、ディスク10には、ディスク内周部よりディスク外周に向かって連続したアドレスを記録するものとしても全く同様の効果が得られる。この第3の実施の形態の情報記録方法によれば、ディスク10の同一面上にランダムデータを記録するランダムデータ記録領域11と連続データを記録する連続データ記録領域12を設けたので、従来の連続データの記録に適した記録媒体にランダムデータを記録する場合、およびランダムデータの記録に適した記録媒体に連続データを記録する場合に各々現れる性能の低下を防止し、連続データには連続データに適した記録形式を与えることによりデータの連続性を確保し、ランダムデータにはランダムデータに適した記録形式を与えることによりデータの検索時間を短くし、かつこれら2種類のデータを同一のディスク10上に同時に実現することができ、ランダムデータと連続データの混在したマルチメディア環境に最適である。

【0108】また、ZCAV方式のディスク10を用い、連続データを高速データ伝送可能なディスク10の外周側に記録するので、連続データの記録再生の即時性ないし連続性の確保が容易となる。また、ランダムデータ記録領域11は使用するコンピュータまたはホストシステムの論理仕様に従った論理フォーマットで記録し、連続データ記録領域12はコンピュータまたはホストシステムの論理仕様によらず一定の論理フォーマットで記録するので、オペレーションシステムの異なる各種のコンピュータやホストシステムに対して、ランダムデータ記憶領域11の論理フォーマットを変更するだけで、連続データ記録領域12の論理フォーマットの変更は不要であるので、同一の連続データを用いて多種のコンピュータやホストシステムへの展開が容易になる。

【0109】また、フォーマット定義情報をディスク面

に記録するので、ランダムデータ記録領域11と連続データ記録領域12の配置をフォーマット定義情報により任意に設定することができ、フォーマット定義情報の変更によりランダムデータ記録領域11と連続データ記録領域12の配置を変更することができる。また、フォーマット定義情報をディスクの最外周および最内周の少なくとも一方に記録するので、ディスク起動時に必要となるフォーマット定義情報を速やかに検出でき、またフォーマット定義情報と連続データおよびランダムデータが混在せず、データの記録/読み出し処理が単純化できる。

【0110】また、書換型ランダムデータ記録領域13は、記録中またはペリファイ動作によって欠陥セクタを検出し、検出した欠陥セクタに対し欠陥セクタから隔離した位置に配置された代替セクタを用いたセクタ代替を行う欠陥交替処理を行うので、記録したデータの信頼性を確保することができる。また、連続データ記録領域12および再生専用ランダムデータ記録領域14は欠陥セクタに対し、ディスク10上の一定セクタ毎にその直後に配置されるパリティセクタを用いた欠陥修復処理を再生時に行うので、データの連続性を確保することができる。なお、上記第3の実施の形態では、各領域の存在の有無、分割位置、連続データのパリティ比率等ディスク利用に必要な各種の情報をディスクの最内周および最外周に設けた論理フォーマット定義領域17、18に記録し、論理フォーマット定義領域17、18に記録したデータを変更することにより、各領域の存在の有無、分割位置等を任意に変更することができるが、各領域の存在の有無、分割位置を示す論理フォーマットが固定であるとすれば、論理フォーマット定義領域に各領域の存在の有無、分割位置を記録する必要はなく、情報記録装置を使用するパソコン等に各領域の存在の有無、分割位置を記憶させておき、一義的にアクセスしてもよい。

【0111】つぎに、第4の実施の形態として上記した情報記録媒体を用いた情報記録方法について、図6ないし図8を参照しながら、以下に説明する。この情報記録方法は、図6に示すように、情報記録装置を用いて、ディスク110の同一面上にランダムデータと連続データとを、ランダムデータ記録領域111と連続データ記録領域112とに記録領域を分けて記録する。

【0112】この際、ランダムデータは、ディスク外周側に設けられるランダムデータ記録領域111に記録し、連続データはディスク内周側に設けられる連続データ記録領域112に記録する。また、ランダムデータ記録領域111が書換型ランダムデータ記録領域113と再生専用ランダムデータ記録領域114とからなる場合に、書換の必要のないランダムデータは、ディスク外周側に配置した再生専用ランダムデータ記録領域115にブリット等で生産時にあらかじめ記録されている。同様に、連続データ記録領域112が書換型連続データ記

録領域 115 と再生専用連続データ記録領域 116 とからなる場合に、書換の必要のない連続データは、ディスク内周側に配置した再生専用連続データ記録領域 116 にプリビット等で生産時にあらかじめ記録されている。

【0113】記録・再生のための論理フォーマットについては、ランダムデータについては、使用するコンピュータまたはホストシステムの論理仕様に従った論理フォーマットでランダムデータ記録領域 111 に記録し、連続データはコンピュータまたはホストシステムの論理仕様によらず一定の論理フォーマットで連続データ記録領域 112 に記録する。この際、書換型ランダムデータ記録領域 113 は、記録中またはベリファイ動作（検証動作）によって欠陥セクタを検出し、検出した欠陥セクタに対し代替セクタを用いたセクタ代替を行う欠陥交替処理を行い、連続データ記録領域 112 および再生専用ランダムデータ記録領域 114 は欠陥セクタに対し、ディスク 10 上の一定セクタ毎にその直後に配置されるパリティセクタを用いた欠陥修復処理をデータ再生時に行う。

【0114】さらに、ランダムデータ記録領域 111 と連続データ記録領域 112 のディスク面上の配置を、書換型ランダムデータ記録領域 113 と再生専用ランダムデータ記録領域 114 の有無、配置ならびに書換型連続データ記録領域 115 と再生専用連続データ記録領域 116 の有無、配置を含めてを規定する論理フォーマット定義情報をディスク 110 の同一面の所定の位置、例えばディスク 110 の最内周の論理フォーマット定義領域 117 に記録する。

【0115】この際、ディスク 110 にはディスク外周部より内周に向かって連続したアドレスを記録する。ランダムデータ記録領域 111 と連続データ記録領域 112 は同一の物理的アドレスおよびセクタ構造、物理フォーマットを有し、ディスク使用開始時に行う論理フォーマット処理によって、ランダムデータ記録領域 111 と連続データ記録領域 113 に分割する。

【0116】また、ディスク 110 には、ディスク内周部よりディスク外周に向かって連続したアドレスを記録するものとしても全く同様の効果が得られる。この第 4 の実施の形態の情報記録方法によれば、ディスク 110 の同一面上にランダムデータを記録するランダムデータ記録領域 111 と連続データを記録する連続データ記録領域 112 を設けたので、従来の連続データの記録に適した記録媒体にランダムデータを記録する場合、およびランダムデータの記録に適した記録媒体に連続データを記録する場合に各々現れる性能の低下を防止し、連続データには連続データに適した記録形式を与えることによりデータの連続性を確保し、ランダムデータにはランダムデータに適した記録形式を与えることによ

りデータの検索時間を短くし、かつこれら 2 種類のデータを同一のディスク 110 上に同時に実現することができ、ランダムデータと連続データの混在したマルチメディア環境に最適である。

【0117】また、ランダムデータ記録領域 111 は使用するコンピュータまたはホストシステムの論理仕様に従った論理フォーマットで記録し、連続データ記録領域 112 はコンピュータまたはホストシステムの論理仕様によらず一定の論理フォーマットで記録するので、オペレーションシステムの異なる各種のコンピュータやホストシステムに対して、ランダムデータ記憶領域 111 の論理フォーマットを変更するだけで、連続データ記録領域 112 の論理フォーマットの変更は不要であるので、同一の連続データを用いて多種のコンピュータやホストシステムへの展開が容易になる。

【0118】また、フォーマット定義情報をディスク面に記録するので、ランダムデータ記録領域 111 と連続データ記録領域 112 の配置をフォーマット定義情報により任意に設定することができ、フォーマット定義情報の変更によりランダムデータ記録領域 111 と連続データ記録領域 112 の配置を変更することができる。また、フォーマット定義情報をディスクの最外周および最内周の少なくとも一方に記録するので、ディスク起動時に必要となるフォーマット定義情報を速やかに検出でき、またフォーマット定義情報と連続データおよびランダムデータが混在せず、データの記録／読み出し処理が単純化できる。

【0119】また、書換型ランダムデータ記録領域 113 は、記録中またはベリファイ動作によって欠陥セクタを検出し、検出した欠陥セクタに対し欠陥セクタから隔離した位置に配置された代替セクタを用いたセクタ代替を行う欠陥交替処理を行うので、記録したデータの信頼性を確保することができる。また、連続データ記録領域 112 および再生専用ランダムデータ記録領域 114 は欠陥セクタに対し、ディスク 110 上の一定セクタ毎にその直後に配置されるパリティセクタを用いた欠陥修復処理を再生時に行うので、データの連続性を確保することができる。

【0120】なお、上記第 4 の実施の形態では、各領域の存在の有無、分割位置、連続データのパリティ比率等ディスク利用に必要な各種の情報をディスクの最内周および最外周に設けた論理フォーマット定義領域 117 に記録し、論理フォーマット定義領域 117 に記録したデータを変更することにより、各領域の存在の有無、分割位置等を任意に変更することができるが、各領域の存在の有無、分割位置を示す論理フォーマットが固定であるとすれば、論理フォーマット定義領域に各領域の存在の有無、分割位置を記録する必要はなく、情報記録装置を使用するパソコン等に各領域の存在の有無、分割位置を記憶させておき、一義的にアクセスしてもよい。

【0121】つぎに、第5の実施の形態として上記した情報記録方法を実施する情報記録装置の処理の流れを図4のフローチャートに従って説明する。この情報記録装置では、まずステップ41で装置起動処理を行う。ついで、ステップ42でインターフェースよりの命令処理を行った後、ステップ43で光ディスク装置へ光ディスクが挿入されているかどうかを判定し、挿入がない場合にインターフェースよりの命令処理に戻る。

【0122】光ディスク装置へ光ディスクが挿入されていると、つぎにステップ44でディスク立ち上げ処理を行い、ステップ45でディスク上のフォーマット定義領域の情報を再生する。つぎに、ステップ46でリード命令またはライト命令(R/W命令)の到来の有無を判定し、リード命令またはライト命令が到来したときに、ステップ47でリード命令またはライト命令によるアクセス領域(R/W領域)がランダムデータ記録領域(書換型のみ)か連続データ記録領域(再生専用ランダムデータ記録領域も含む)かを判定し、ランダムデータ記録領域である場合には、ステップ48で代替セクタによるエラーセクタ処理を行い、連続データ記録領域である場合には、ステップ49でパリティセクタによるエラーセクタ処理を行う。

【0123】その後、ステップ50でディスク排出命令の到来の有無を判定し、ディスク排出命令が到来するまでリード命令またはライト命令の検出以降の処理を繰り返す。ディスク排出命令が到来したときには、ステップ51でディスクを排出する。以上のフローチャートで示す処理動作は、機能的に表現すると、以下になる。つまり、この情報記録装置は、装置起動処理を行う装置起動処理手段と、インターフェースよりの命令処理を行うインターフェース命令処理手段と、光ディスク装置へのディスクの挿入を検出するディスク挿入検出手段と、ディスク挿入検出手段の出力にตอบสนองしてディスク立ち上げ処理を行うディスク立ち上げ処理手段と、ディスクのフォーマット定義領域情報を再生するフォーマット定義情報再生手段と、リード/ライト命令を検出するリード/ライト命令検出手段と、リード/ライト命令検出手段により検出したリード/ライト命令に含まれるアドレスとディスクのフォーマット定義領域情報とからリード/ライト領域が書換型ランダムデータ領域かそれ以外のデータ領域かを判定するリード/ライト領域判定手段と、リード/ライト領域判定手段の出力に基づきリード/ライト領域が書換型ランダムデータ領域のときに代替セクタ処理によるエラーセクタ処理を行うとともにリード/ライト領域がそれ以外の領域のときにパリティセクタによるエラーセクタ処理を行うエラーセクタ処理手段と、ディスク排出命令を検出してディスクを光ディスク装置から排出するディスク排出手段とを備えていることになる。

【0124】なお、上記実施の形態では光磁気ディスク

や、相変化型光ディスクを例に説明したが、本発明は、色素変化記録材料やその他の記録材料などを用いた光記録方式に適用されることは言うまでもなく、磁気記録や機械的記録など記録原理の異なる媒体、装置に適用されるものである。さらに、本発明の情報記録装置は記録装置のみならず、同一の記録フォーマットで記録された媒体を再生する再生専用の装置に、記録機能を除いた部分において有効なものである。

【0125】本発明において上記の好適な実施の形態に対してさまざまな変形がなし得ることは言うまでもない。従って本明細書に記載した好適な実施の形態は例示的なものであり限定的なものではない。発明の範囲は添付のクレームによって示されており、それらのクレームの意味の中に入る全ての変形例は本発明に含まれるものである。

【0126】

【発明の効果】請求項1記載の情報記録媒体によれば、ディスクの同一面上にランダムデータを記録するランダムデータ記録領域と連続データを記録する連続データ記録領域を設けたので、従来の連続データの記録に適した記録媒体にランダムデータを記録する場合、およびランダムデータの記録に適した記録媒体に連続データを記録する場合に各々現れる性能の低下を防止し、連続データには連続データに適した記録特性を与えることによりデータの連続性を確保し、ランダムデータにはランダムデータに適した記録特性を与えることによりデータの検索時間を短くし、かつこれら2種類のデータを同一の記録媒体上に同時に実現することができ、ランダムデータと連続データの混在したマルチメディア環境に最適である。

【0127】請求項2記載の情報記録媒体によれば、ZCAV方式のディスクを用い、連続データ記録領域を高速データ伝送可能なディスクの外周側に配置したので、より高速の伝送レートが要求される連続データの記録再生の即時性ないし連続性の確保が容易となる。請求項3記載の情報記録媒体によれば、ランダムデータ記録領域が書換型ランダムデータ記録領域と再生専用ランダムデータ記録領域とからなる場合に、再生専用ランダムデータ記録領域をディスク内周側に配置したので、より外周側に配置される書換型ランダムディスク記録領域に記録される情報検出のためのデータがより速く検索できることになり、再生専用ランダムデータ記録領域のアクセスが速やかに実行でき、ディスクに予め記録されているコンピュータデータなどのランダムデータを速やかに読み出せることになり、コンピュータやホストシステムの立ち上がりを早くすることができる。

【0128】請求項4記載の情報記録媒体によれば、連続データ記録領域が書換型連続データ記録領域と再生専用連続データ記録領域とからなる場合に、再生専用連続データ記録領域をディスク外周側に配置したので、再生

専用連続データ記録領域のデータの伝送レートが速くなり、ディスクに予め記録されている画像や音声等の連続データを速やかに読み出すことができる。

【0129】請求項5記載の情報記録媒体によれば、ランダムデータ記録領域は使用するコンピュータまたはホストシステムの論理仕様に従った論理フォーマットに設定し、連続データ記録領域はコンピュータまたはホストシステムの論理仕様によらず一定の論理フォーマットに設定したので、オペレーションシステムの異なる各種のコンピュータやホストシステムに対して、ランダムデータ記録領域の論理フォーマットを変更するだけで、連続データ記録領域の論理フォーマットの変更は不要であるので、同一の連続データを用いて多種のコンピュータやホストシステムへの展開が容易になる。

【0130】請求項6記載の情報記録媒体によれば、フォーマット定義情報を記録するフォーマット定義領域をディスク面に設けたので、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置をフォーマット定義情報により任意に設定することができ、フォーマット定義情報の変更によりランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置を変更することができる。

【0131】請求項7記載の情報記録媒体によれば、フォーマット定義情報を記録するフォーマット定義領域をディスク面に設けたので、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置をフォーマット定義情報により任意に設定することができ、フォーマット定義情報の変更によりランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置を変更することができる。

【0132】請求項8記載の情報記録媒体によれば、フォーマット定義情報を記録するフォーマット定義領域をディスク面に設けたので、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置をフォーマット定義情報により任意に設定することができ、フォーマット定義情報の変更によりランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置を変更することができる。

【0133】請求項9記載の情報記録媒体によれば、フォーマット定義領域をディスクの最外周および最内周の少なくとも一方に配置したので、ディスク起動時に必要となるフォーマット定義情報を速やかに検出でき、またフォーマット定義情報と連続ディスクおよびランダムディスクが混在せず、データの記録/読み出し処理が単純化できる。

【0134】請求項10記載の情報記録媒体によれば、ディスクはディスク外周部より内周に向かって連続したアドレスが記録された構成とし、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域は同一の物理的セクタ構造、物理フォーマットを有し、ディスク使用開始時に行う論理フォーマット処理によって、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域に分割するので、一つのディスク面をランダムデータ記録領域と連続データ記録領域に任意

に分けることができ、同一種類のディスクを論理フォーマット処理のみ変更することで多様な領域分割で使用できる。

【0135】請求項11記載の情報記録媒体によれば、書換型ランダムデータ記録領域は、ユーザデータ領域とは別の領域に代替領域を設け、連続データ記録領域および再生専用ランダムデータ記録領域は一定セクタ毎にパリティセクタを設けたので、ランダムデータ記録領域については、記録中またはペリファイ動作によって欠陥セクタを検出し、検出した欠陥セクタに対し欠陥セクタから隔離した位置に配置された代替セクタを用いたセクタ代替を行う欠陥交替処理を行い、連続データ記録領域および再生専用ランダムデータ記録領域については、欠陥セクタに対し、ディスク上の一定セクタ毎にその直後に配置されるパリティセクタを用いた欠陥修復処理をディスク再生時に行うことにより、ランダムデータはデータの信頼性を確保することができるとともに、連続データはデータの連続性を確保することができる。

【0136】請求項12記載の情報記録媒体によれば、請求項11の効果に加えて、オペレーションシステムの異なる各種のコンピュータやホストシステムに対して、ランダムデータ記録領域の論理フォーマットを変更するだけで、連続データ記録領域の論理フォーマットの変更は不要であるので、同一の連続データを用いて多種のコンピュータやホストシステムへの展開が容易になる。

【0137】請求項13記載の情報記録媒体によれば、請求項12の効果に加えてランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置がフォーマット定義情報により任意に設定され、フォーマット定義情報の変更によりランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置が変更可能になる。請求項14記載の情報記録媒体によれば、請求項13の効果に加えてフォーマット定義領域をディスクの最外周および最内周の少なくとも一方に配置したので、ディスク起動時に必要となるフォーマット定義情報が速やかに検出でき、またフォーマット定義情報と連続データおよびランダムデータが混在せず、データの記録/読み出し処理が単純化できる。

【0138】請求項15記載の情報記録媒体によれば、請求項14の効果に加えてディスクの外周に連続データ、内周にランダムデータとほぼ記録位置が固定されるためホストコンピュータからみた場合の取り扱いを容易にできる。請求項16記載の情報記録媒体によれば、請求項15の効果に加えて、ランダムデータと連続データの間に、再生専用ランダムデータが配置されることがないため、ランダムデータと連続データの領域の配分を自由に決定でき、用途に応じた効率的なディスクの利用が可能となる。

【0139】請求項17記載の情報記録媒体によれば、請求項15の効果に加えて、ランダムデータと連続データの間に、再生専用連続データが配置されることがない

ため、ランダムデータと連続データの領域の配分を自由に決定でき、用途に応じた効率的なディスクの利用が可能となる。請求項 18 記載の情報記録媒体によれば、請求項 15 の効果に加えて、ディスク使用開始時に論理フォーマット処理を行うことによって、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域に分割され、一つのディスク面を任意にランダムデータ記録領域と連続データ記録領域に分けることができ、同一種類のディスクを論理フォーマット処理のみ変更することで多様な領域分割に対応できる。

【0140】請求項 19 記載の情報記録媒体によれば、請求項 15、16、17 または 18 の効果に加えて ZC AV 方式のディスクを採用することにより他の方式のディスクに比べディスク外周部の方がデータ伝送レートが高くなるため、連続データを記録する連続データ記録領域が高速データ伝送可能になり、より高速の伝送レートが要求される連続データの記録再生の即時性ないし連続性が確保できるとともに、より外周側に配置される書換型ランダムデータ記録領域には、再生専用ランダムデータ記録領域の情報を検索するための情報が記録されることが多く、より高速に検索情報を読み出すことが可能になり、再生専用ランダムデータ記録領域のアクセスが速やかに実行され、ディスクに予め記録されているコンピュータデータなどのランダムデータが速やかに読み出される。

【0141】請求項 20 記載の情報記録媒体によれば、請求項 14 の効果に加えてディスクの内周に連続データ、外周にランダムデータとほぼ記録位置が固定されるためホストコンピュータからみた場合の取り扱いを容易にできる。請求項 21 記載の情報記録媒体によれば、請求項 20 の効果に加えて、ランダムデータと連続データの間に、再生専用ランダムデータが配置されることがないため、ランダムデータと連続データの領域の配分を自由に決定でき、用途に応じた効率的なディスクの利用が可能となる。

【0142】請求項 22 記載の情報記録媒体によれば、請求項 20 の効果に加えて、ランダムデータと連続データの間に、再生専用連続データが配置されることがないため、ランダムデータと連続データの領域の配分を自由に決定でき、用途に応じた効率的なディスクの利用が可能となる。請求項 23 記載の情報記録媒体によれば、請求項 20 の効果に加えて、ディスク使用開始時に論理フォーマット処理を行うことによって、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域に分割され、一つのディスク面を任意にランダムデータ記録領域と連続データ記録領域に分けることができ、同一種類のディスクを論理フォーマット処理のみ変更することで多様な領域分割に対応できる。

【0143】請求項 24 記載の情報記録媒体によれば、請求項 20、21、22 または 23 の効果に加えて ZC

AV 方式のディスクを採用することにより他の方式のディスクに比べディスク外周部の方がデータ伝送レートが高くなるため、連続データが音声情報などの場合において、連続データの高速性要求度に比べランダムデータの高速性要求度が高い場合に有利となる。

【0144】請求項 25 記載の情報記録方法によれば、ディスクの同一面上にランダムデータを記録するランダムデータ記録領域と連続データを記録する連続データ記録領域を設けたので、従来の連続データの記録に適した記録媒体にランダムデータを記録する場合、およびランダムデータの記録に適した記録媒体に連続データを記録する場合に各々現れる性能の低下を防止し、連続データには連続データに適した記録特性を与えることによりデータの連続性を確保し、ランダムデータにはランダムデータに適した記録特性を与えることによりデータの検索時間を短くし、かつこれら 2 種類のデータを同一の記録媒体上に同時に実現することができ、ランダムデータと連続データの混在したマルチメディア環境に最適である。

【0145】請求項 26 記載の情報記録方法によれば、ZCAV 方式のディスクを用い、連続データを高速データ伝送可能なディスクの外周側に記録するので、連続データの記録再生の即時性ないし連続性の確保が容易となる。請求項 27 記載の情報記録方法によれば、ランダムデータ記録領域は使用するコンピュータまたはホストシステムの論理仕様に従った論理フォーマットで記録し、連続データ記録領域はコンピュータまたはホストシステムの論理仕様によらず一定の論理フォーマットで記録するので、オペレーションシステムの異なる各種のコンピュータやホストシステムに対して、ランダムデータ記録領域の論理フォーマットを変更するだけで、連続データ記録領域の論理フォーマットの変更は不要であるので、同一の連続ディスクを用いて多種のコンピュータやホストシステムへの展開が容易になる。

【0146】請求項 28 記載の情報記録方法によれば、フォーマット定義情報をディスク面に記録するので、ランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置をフォーマット定義情報により任意に設定することができ、フォーマット定義情報の変更によりランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置を変更することができる。

【0147】請求項 29 記載の情報記録方法によれば、フォーマット定義情報をディスクの最外周および最内周の少なくとも一方に記録するので、ディスク起動時に必要となるフォーマット定義情報を速やかに検出でき、またフォーマット定義情報と連続データおよびランダムデータが混在せず、データの記録/読み出し処理が単純化できる。

【0148】請求項 30 記載の情報記録方法によれば、書換型ランダムデータ記録領域は、記録中またはペリフ

アイ動作によって欠陥セクタを検出し、検出した欠陥セクタに対し欠陥セクタから離隔した位置に配置された代替セクタを用いたセクタ代替を行う欠陥交替処理を行うので、記録したデータの信頼性を確保することができる。また、連続データ記録領域および再生専用ランダムデータ記録領域は欠陥セクタに対し、ディスク上の一定セクタ毎にその直後に配置されるパリティセクタを用いた欠陥修復処理をディスク再生時に行うので、データの連続性を確保することができる。

【0149】請求項31記載の情報記録方法によれば、請求項30の効果に加えてオペレーションシステムの異なる各種のコンピュータやホストシステムに対して、ランダムデータ記録領域の論理フォーマットを変更するだけで、連続データ記録領域の論理フォーマットの変更は不要であるので、同一の連続データを用いて多種のコンピュータやホストシステムへの展開が容易になる。

【0150】請求項32記載の情報記録方法によれば、請求項31の効果に加えてランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置がフォーマット定義情報により任意に設定され、フォーマット定義情報の変更によりランダムデータ記録領域と連続データ記録領域の配置が変更可能になる。請求項33記載の情報記録方法によれば、請求項32の効果に加えてフォーマット定義領域をディスクの最外周および最内周の少なくとも一方に配置したので、ディスク起動時に必要となるフォーマット定義情報が速やかに検出でき、またフォーマット定義情報と連続データおよびランダムデータが混在せず、データの記録/読み出し処理が単純化できる。

【0151】請求項34記載の情報記録方法によれば、請求項33の効果に加えてディスクの外周に連続データ、内周にランダムデータとほぼ記録位置が固定されるためホストコンピュータからみた場合の取り扱いを容易にできる。請求項35記載の情報記録方法によれば、請求項34の効果に加えてZCAV方式のディスクを採用することにより他の方式のディスクに比べディスク外周部の方がデータ伝送レートが高くなるため、連続データを記録する連続データ記録領域が高速データ伝送可能になり、より高速の伝送レートが要求される連続データの記録再生の即時性ないし連続性が確保できるとともに、より外周側に配置される書換型ランダムデータ記録領域には、再生専用ランダムデータ記録領域の情報を検索するための情報が記録されることが多く、より高速に検索情報を読み出すことが可能になり、再生専用ランダムデータ記録領域のアクセスが速やかに実行され、ディスクに予め記録されているコンピュータデータなどのランダムデータが速やかに読み出される。

【0152】請求項36記載の情報記録方法によれば、請求項33の効果に加えてディスクの外周に連続データ、内周にランダムデータとほぼ記録位置が固定されるためホストコンピュータからみた場合の取り扱いを容易

にできる。請求項37記載の情報記録方法によれば、請求項36の効果に加えてZCAV方式のディスクを採用することにより他の方式のディスクに比べディスク外周部の方がデータ伝送レートが高くなるため、連続データが音声情報などの場合において、連続データの高速性要求度に比べランダムデータの高速性要求度が高い場合に有利となる。

【0153】請求項38記載の情報記録装置によれば、従来の連続データの記録に適した記録媒体にランダムデータを記録する場合、およびランダムデータの記録に適した記録媒体に連続データを記録する場合に各々現れる性能の低下を防止し、連続データには連続データに適した記録特性を与えることによりデータの連続性を確保し、ランダムデータにはランダムデータに適した記録特性を与えることによりデータの検索時間を短くし、かつこれら2種類のデータを同一の記録媒体上に同時に実現することができ、ランダムデータと連続データの混在したマルチメディア環境に最適である。

【0154】また本発明によれば、上記した構成およびディスクのCAV、CLV方式等の記録方式やディスク内周部より外周に向かって連続したアドレスが記録されたディスクとの様々な組み合わせで、連続データの高速性、連続性、ランダムデータの信頼性や高速性、ホストコンピュータの要求する容量、応答性など、各構成の持つ効果を要求される性能に基づいて実現することができ、ランダムデータと連続データの混在したマルチメディア環境に最適な情報記録媒体、記録方法、記録装置を提供できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1および第3の実施の形態の情報記録媒体における連続データおよびランダムデータの配置の様子を示す概略図である。

【図2】第1および第3の実施の形態の書換型ランダムデータ記録領域の構成を示す概略図である。

【図3】第1および第3の実施の形態の再生専用ランダムデータ記録領域の構成を示す概略図である。

【図4】この発明の情報記録方法を実施する情報記録装置の動作を示すフローチャートである。

【図5】ZCAV方式ディスクの構成を示す模式図である。

【図6】この発明の第2および第4の実施の形態の情報記録媒体における連続データおよびランダムデータの配置の様子を示す概略図である。

【図7】第2および第4の実施の形態の書換型ランダムデータ記録領域の構成を示す概略図である。

【図8】第2、第4の実施の形態の再生専用ランダムデータ記録領域の構成を示す概略図である。

【図9】CAV方式ディスクの構成を示す模式図である。

【図10】CLV方式ディスクの構成を示す模式図であ

39

40

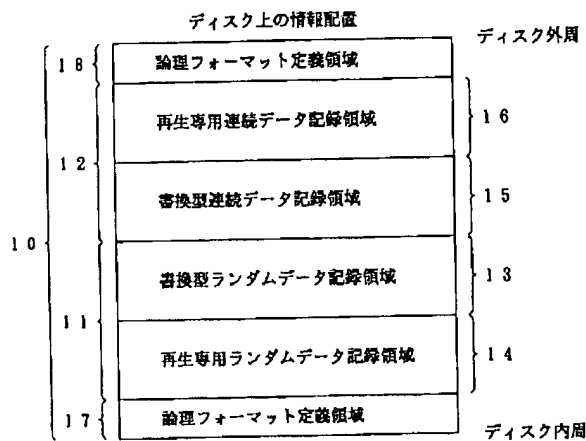
る。

【符号の説明】

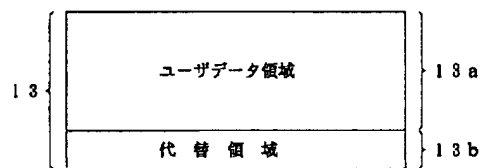
- 10 ディスク
- 11 ランダムデータ記録領域
- 12 連続データ記録領域
- 13 書換型ランダムデータ記録領域
- 13 a ユーザデータ領域
- 13 b 代替領域
- 14 再生専用ランダムデータ記録領域
- 14 a ユーザデータ領域
- 14 b パリティセクタ領域
- 15 書換型連続データ記録領域
- 16 再生専用連続データ記録領域
- 101 ディスク

- 103 アドレス
- 104 アドレス
- 110 ディスク
- 111 ランダムデータ記録領域
- 112 連続データ記録領域
- 113 書換型ランダムデータ記録領域
- 113 a ユーザデータ領域
- 113 b 代替領域
- 114 再生専用ランダムデータ記録領域
- 114 a ユーザデータ領域
- 114 b パリティセクタ領域
- 115 書換型連続データ記録領域
- 116 再生専用連続データ記録領域

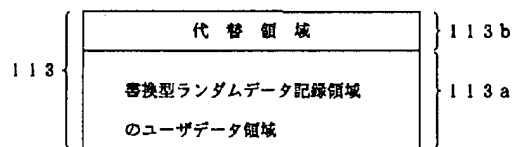
【図1】



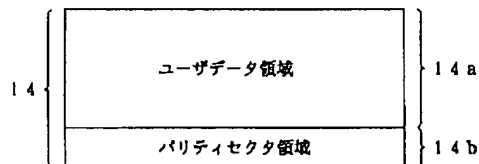
【図2】



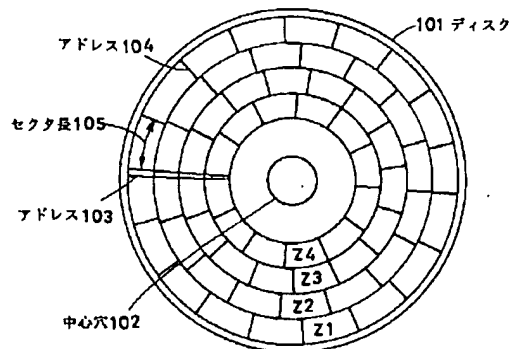
【図7】



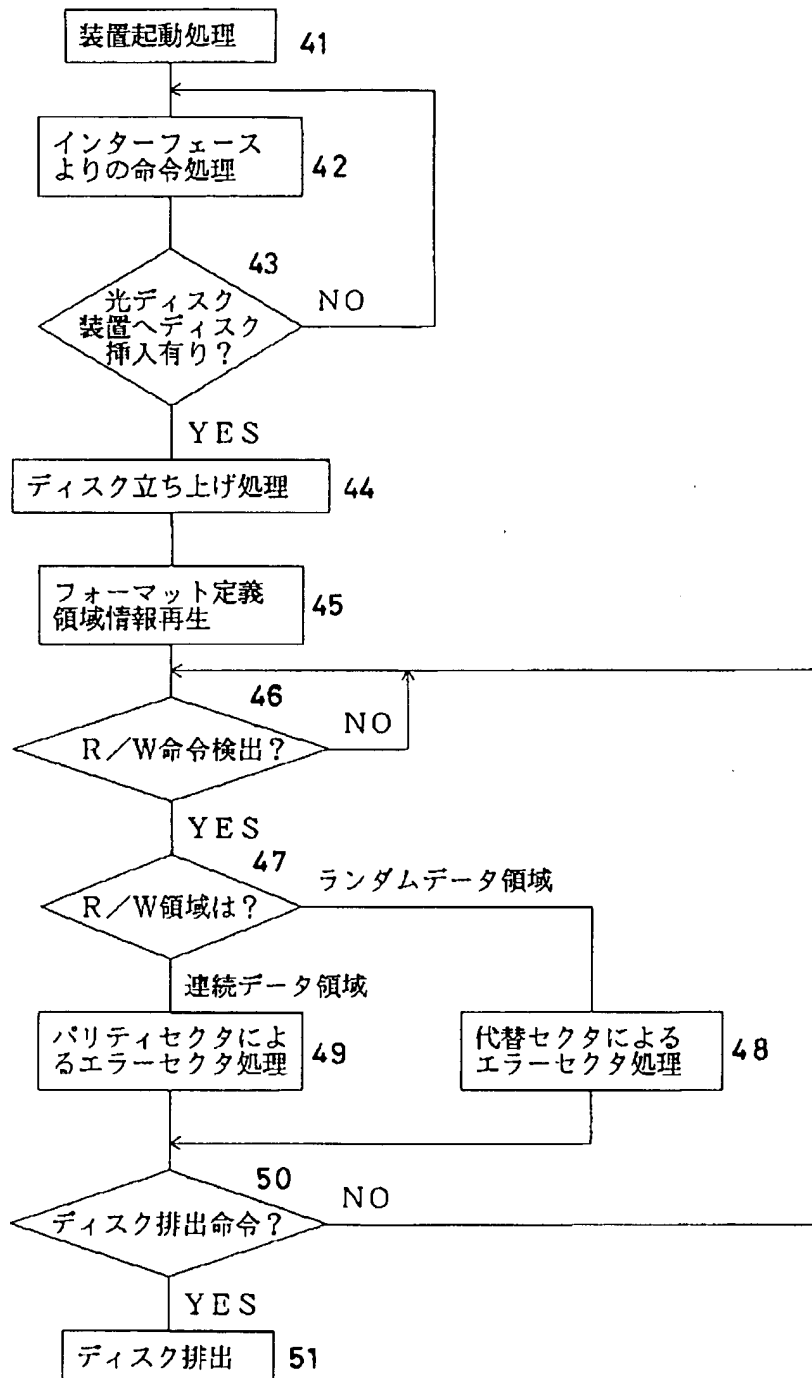
【図3】



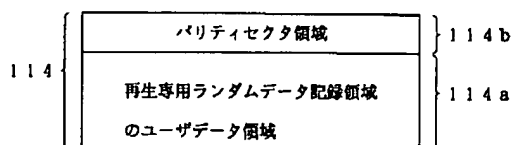
【図5】



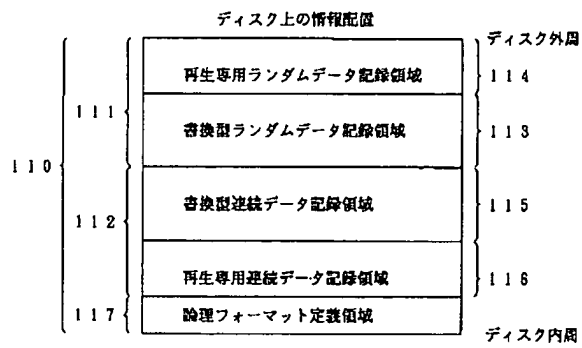
【図4】



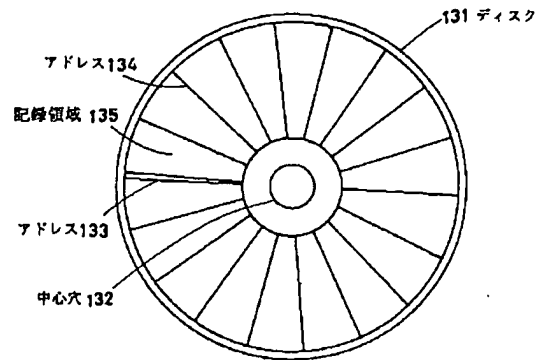
【図8】



【図6】



【図9】



【図10】

